

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TKR 2 PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 2 PENGASIH

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:
Denny Asprilla
13504241005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TKR 2 PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 2 PENGASIH

Disusun oleh:

DENNY ASPRILLA
NIM. 13504241005

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, Juli 2017

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif

Disetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Zainal Arifin, M.T.
NIP. 19690312 200112 1 001

Sukaswanto, M.Pd
NIP. 19581217 198503 1 002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Denny Asprilla

NIM : 13504241005

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TKR 2 PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 2 PENGASIH

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juli 2017
Yang menyatakan,

Denny Asprilla
NIM. 13504241005

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TKR 2 PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 2 PENGASIH

Disusun oleh:

DENNY ASPRILLA

NIM. 13504241005

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada

tanggal 26 Juli 2017

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Sukaswanto, M.Pd Ketua Penguji/Pembimbing		13/9 - 2017
Lilik Chaerul Yuwono, M.Pd. Sekretaris Penguji		19/9 - 2017
Dr. Tawardjono Us., M.Pd. Penguji Utama		19/9 - 2017

Yogyakarta, September 2017



Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

MOTTO

*I want to smile when i'm happy, cry when i'm sad,
and be angry when i'm pissed off! I do things my way!*

(.....)

The game of life have only just begun.

The lead will go back and forth before the end.

And even if you lose, it's not the only game in the world.

You'll have to fight your way through plenty more game in the future.

(.....)

PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan untuk:

- *Ibu Bapak dan kedua kakak-adikku yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.*
- *Agama, Nusa, Bangsa, dan Tanah Air tercinta*
- *Almamater Universitas Negeri Yogyakarta*

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TKR 2 PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 2 PENGASIH

Oleh:

Denny Asprilla
NIM. 13504241005

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 pada mata pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih dengan implementasi model pembelajaran *project based learning*.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) untuk mengatasi permasalahan yang ada di dalam kelas. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa kelas XI TKR 2 semester genap tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 32 siswa. Penelitian dilakukan dalam dua siklus dan setiap siklus dilakukan refleksi terhadap tindakan yang diberikan. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi, tes hasil belajar, tugas proyek dan dokumentasi. Metode untuk analisis data yaitu dengan metode analisis deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* pada mata pelajaran Gambar Teknik dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas belajar siswa siklus 1 sebesar 69,08% dan meningkat pada siklus 2 menjadi 77,64%. Hasil belajar siswa pada siklus 1 sebesar 79,55 dimana 23 siswa nilainya dinyatakan sudah tuntas. Sedangkan pada siklus kedua, rata-rata hasil belajar siswa sebesar 85,57 dengan 27 siswa nilainya dinyatakan telah tuntas.

Kata Kunci : *project based learning*, aktivitas belajar, hasil belajar, gambar teknik

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayahnya sehingga Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelas sarjana pendidikan dengan judul “Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih” dapat disusun dan diselesaikan sesuai harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Sutrisna Wibowo, M.Pd. selaku rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan sarana dan prasarana di kampus Universitas Negeri Yogyakarta sehingga penyusunan tugas akhir dapat terlaksana dengan baik.
2. Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
3. Dr. Zainal Arifin, M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi.
4. Noto Widodo, M.Pd. selaku Pembimbing Akademik atas arahan dan bimbingannya selama masa studi di Universitas Negeri Yogyakarta.

5. Sukaswanto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
6. Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi.
7. Para guru dan staff SMK N 2 Pengasih yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, Juli 2017

Denny Asprilla
NIM 13504241005

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat.....	9
BAB II KAJIAN TEORI	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Aktivitas Belajar	10
2. Hasil Belajar	13
3. Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PBL)	22
4. Mata Pelajaran Gambar Teknik	27
B. Penelitian yang Relevan	31
C. Kerangka Berpikir	32
D. Hipotesis Tindakan.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
A. Jenis dan Desain Penelitian	36
1. Jenis Tindakan	36
2. Desain Penelitian	39

B. <i>Setting</i> Penelitian	48
C. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	48
1. Teknik Pengumpulan Data	48
2. Instrumen Penilaian	49
D. Teknik Analisis Data	52
E. Kriteria Keberhasilan Penelitian	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	55
A. Hasil Penelitian	55
1. Kegiatan Awal (Pra Siklus)	55
2. Siklus 1	59
3. Siklus 2	68
B. Pembahasan	75
1. Implementasi Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa	75
2. Implementasi Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa	77
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	78
A. Simpulan	78
B. Implikasi	78
C. Keterbatasan Penelitian	79
D. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa	50
Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Siklus 1	50
Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Siklus 2	51
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Tugas Proyek	52
Tabel 5. Penilaian Tugas Proyek	53
Tabel 6. Nilai Ulangan Harian 1 pada Semester 1 Tahun Ajaran 2016/2017	56
Tabel 7. Jadwal Rencana Penelitian Tindakan Kelas	59
Tabel 8. Pembagian Kelompok dan Tugas Siklus 1.....	61
Tabel 9. Hasil Belajar Siswa Siklus 1	65
Tabel 10. Pembagian Kelompok dan Tugas Siklus 2	70
Tabel 11. Hasil Belajar Siswa Siklus 2	74
Tabel 12. Rekapitulasi Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1 dan Siklus 2	76
Tabel 13. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Siklus 1 dan Siklus 2	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek	26
Gambar 2. Kerangka Berpikir	35
Gambar 3. Siklus PTK menurut Kemmis dan McTaggart	37
Gambar 4. Hasil Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa Pra Siklus	58
Gambar 5. Hasil Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1	64
Gambar 6. Hasil Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa Siklus 2	73
Gambar 7. Persentase Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1 dan Siklus 2	76
Gambar 8. Hasil Belajar Siswa Siklus 1 dan Siklus 2	78

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian	83
Lampiran 2. Surat Validasi Penelitian	87
Lampiran 3. Silabus Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas XI	90
Lampiran 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus 1	103
Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus 2	119
Lampiran 6. Lembar Observasi Aktivitas Siswa	133
Lampiran 7. Hasil Wawancara Observasi Awal	136
Lampiran 8. Data Observasi Aktivitas Belajar Siswa.....	140
Lampiran 9. Data Hasil Belajar Siswa	146
Lampiran 10. Contoh Hasil Pekerjaan Siswa.....	152
Lampiran 11. Kartu Bimbingan	156
Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan	160

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi ini sangat pesat. Perkembangan ini menuntut setiap individu memiliki keterampilan dan pengetahuan yang tinggi agar dapat bersaing dengan individu lain. Untuk mendapatkan keterampilan dan pengetahuan tersebut harus dimulai sejak dini. Pendidikan memiliki peran yang penting untuk menghasilkan individu yang cerdas dan terampil.

Pendidikan merupakan suatu usaha untuk mengubah tingkah laku individu maupun kelompok melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Pendidikan dapat terjadi di lingkungan sekitar dimana terdapat aktivitas sosial. Proses pendidikan dapat terjadi dalam tiga lingkungan pendidikan yang dikenal dengan Trilogi Pendidikan. Trilogi Pendidikan tersebut yaitu, pendidikan di dalam keluarga (pendidikan informal), pendidikan di dalam sekolah (pendidikan formal), dan pendidikan di dalam masyarakat (pendidikan non formal).

Pendidikan di sekolah merupakan pendidikan formal yang melibatkan guru dan siswa. Interaksi antara guru dan siswa ini dapat disebut sebagai proses pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan suatu proses penyampaian ilmu dari guru ke siswa. Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan para siswa menuju perubahan tingkah laku baik intelektual, moral, maupun sosial budaya. Proses pembelajaran mempunyai tujuan agar siswa dapat mencapai kompetensi seperti yang diharapkan.

Proses pembelajaran yang efektif dapat terlihat dari adanya interaksi dua arah antara guru dengan siswa. Menurut Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013 tentang implementasi kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dipindahkan begitu saja dari guru ke siswa. Siswa adalah subjek yang memiliki kemampuan secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Di dalam proses belajar mengajar pusat pembelajaran adalah siswa (*student centered*) sementara guru berperan sebagai fasilitator yang memfasilitasi siswa untuk secara aktif menyelesaikan masalah dan membangun pengetahuannya secara berpasangan ataupun berkelompok (kolaborasi antar siswa). Agar tercipta pembelajaran yang efektif maka perlu adanya pembelajaran aktif. Yaitu pembelajaran yang memungkinkan siswa berperan aktif dalam pembelajaran tersebut dalam bentuk interaksi antar siswa maupun siswa dengan guru pada saat pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran harus terdapat suatu aktivitas. Aktivitas yang dilakukan tidak hanya oleh guru, melainkan siswa sebagai peserta didik. Dengan adanya aktivitas oleh siswa di dalam proses pembelajaran maka dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya, membuat siswa cenderung berfikir kritis, dan dapat memecahkan masalah-masalah dalam pembelajaran. Aktivitas belajar adalah dasar untuk guru (pendidik) dan siswa (peserta didik) untuk mencapai tujuan dan hasil belajar. Dengan adanya aktivitas maka proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik. Aktivitas dalam proses pembelajaran berpusat kepada siswa sebagai peserta didik.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan formal yang menyiapkan siswa atau peserta didik memiliki keterampilan dan pengetahuan untuk bekal memasuki dunia kerja. SMK sebagai pencetak tenaga kerja yang siap pakai harus membekali siswa dengan keterampilan dan pengetahuan yang sesuai dengan program keahlian masing-masing. Lulusan SMK diharapkan kompeten dalam bidang kerjanya dan mampu bersaing dengan yang lainnya untuk meningkatkan produktivitas kerja.

Berkaitan dengan tujuan SMK yang telah disampaikan di atas, maka untuk mencapai tujuan dan menyesuaikan tuntutan perkembangan jaman dibutuhkan sumber daya manusia yang terampil dalam menguasai ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Pada mata pelajaran di SMK terdapat salah satu ilmu pengetahuan yang sesuai dengan tuntutan perkembangan jaman serta tuntutan dunia industri yaitu mata pelajaran gambar teknik. Gambar teknik dalam dunia teknik mempunyai peranan yang sangat penting sebagai media untuk berkomunikasi. Gambar teknik merupakan sarana penyampaian informasi dari perancang kepada pekerja manufaktur. Agar dapat dikerjakan dengan cepat dan benar tentu gambar yang dibuat juga harus lengkap, tepat, dan mudah dibaca. Maka dari itu gambar teknik menjadi mata pelajaran yang penting untuk diberikan kepada siswa.

Di SMK N 2 Pengasih lebih khusus pada jurusan Teknik Kendaraan Ringan, mata pelajaran gambar teknik diberikan pada kelas X dan XI. Pada kelas X materi yang diberikan yaitu dasar-dasar menggambar secara manual. Sedangkan pada kelas XI materi yang diberikan yaitu penggunaan *software*

AutoCAD. Pembelajaran menggunakan *software* AutoCAD bertujuan untuk menggambar teknik berbasis komputer. Dalam pembelajaran tersebut siswa diharapkan mampu menggambar berbasis komputer baik 2 dimensi maupun 3 dimensi.

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru mata pelajaran gambar teknik kelas XI TKR 2 pada tanggal 7 Desember 2016 diketahui bahwa masih terjadi permasalahan saat proses pembelajaran. Pada mata pelajaran ini guru masih terlibat aktif pada proses pembelajaran atau bisa disebut *teacher centered*. Pada proses pembelajaran guru menyampaikan pembelajaran dengan menggunakan LCD proyektor, guru memberikan instruksi atau contoh kemudian siswa menirukan apa yang dicontohkan. Tetapi pada prosesnya siswa kesulitan mengikuti instruksi dari guru, guru harus mengulang-ulang instruksi tersebut sampai siswa paham. Hal ini menyita banyak waktu saat proses pembelajaran berlangsung. Sehingga ada pokok bahasan lain yang tidak dapat disampaikan oleh guru kepada siswa. Guru merasa tidak dapat menyampaikan materi ajar dengan maksimal karena keterbatasan jam mengajar. Guru berpendapat bahwa jam mengajar untuk gambar teknik idealnya 3x45 menit per minggu bukan 2x45 menit.

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, siswa kurang aktif. Hal ini dapat dilihat dari (1) jarang siswa bertanya maupun menanggapi pertanyaan (2) siswa jarang mengkomunikasikan kesulitan yang dialami kepada guru. (3) siswa juga sering terlambat dalam mengumpulkan tugas.

Pemahaman siswa pada materi yang sudah disampaikan masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan (1) pada saat diberi pertanyaan langsung oleh guru, siswa sering kesulitan menjawab. (2) pada Ulangan Harian 1, hanya 13 dari 32 siswa yang nilainya lebih tinggi dari KKM. (3) siswa selalu terlambat mengumpulkan tugas.

Menanggapi masalah tersebut di atas, model pembelajaran yang lain perlu diterapkan yaitu model pembelajaran yang lebih berpusat kepada siswa (*student centered*) sesuai dengan pandangan dasar Kurikulum 2013. Banyak model pembelajaran yang bisa digunakan, salah satunya adalah model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Model pembelajaran ini merupakan pembelajaran kreatif yang berpijak pada identifikasi dan analisis atau masalah-masalah yang ada di lingkungan sekolah. “Melalui PBL, baik guru maupun siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan berkolaborasi dan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, melalui proses penyelidikan (*inquiry*) dan pendekatan ilmiah.” kata Direktur Program Djarum Foundation, Primadi H Serad pada saat penutupan program pelatihan guru di Kudus dikutip dari Suara Pembaruan, 19 Maret 2016.

Model pembelajaran *project based learning* ini dirasa mampu diterapkan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan pada proses pembelajaran gambar teknik dengan AutoCAD karena siswa dituntut untuk lebih kreatif dalam menggambar benda dengan menggunakan *software* AutoCAD. Penerapan model pembelajaran *project based learning* pada mata pelajaran gambar teknik berorientasi pada penggunaan *software* AutoCAD untuk menunjang kompetensi

siswa dalam menggambar. Penggunaan *software* AutoCAD bersifat lebih praktis untuk menggambar. Maka siswa dituntut untuk mampu berpikir kreatif dan inovatif untuk menghasilkan sebuah produk gambar yang sesuai dengan benda nyata yang telah siswa amati sebelumnya. Dengan diberi sebuah proyek maka siswa diharapkan akan lebih aktif dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi agar menghasilkan produk gambar yang baik dan mudah dipahami.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan di atas, peneliti berniat untuk melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dengan judul: “Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

Pada proses pembelajaran guru menyampaikan pembelajaran menggunakan metode demonstrasi dengan menggunakan LCD proyektor, guru memberikan instruksi atau contoh kemudian siswa menirukan apa yang dicontohkan. Tetapi pada prosesnya siswa kesulitan mengikuti instruksi dari guru, guru harus mengulang-ulang instruksi tersebut sampai siswa paham. Penggunaan metode penyampaian materi yang kurang tepat dapat mengakibatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan menjadi berkurang.

Proses penyampaian materi yang diulang-ulang menyita banyak waktu saat proses pembelajaran berlangsung. Sehingga ada pokok bahasan lain yang

tidak dapat disampaikan oleh guru kepada siswa. Guru merasa tidak dapat menyampaikan materi ajar dengan maksimal karena keterbatasan jam mengajar. Guru berpendapat bahwa jam mengajar untuk gambar teknik idealnya 3x45 menit per minggu bukan 2x45 menit.

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, siswa kurang aktif. Hal ini dapat dilihat dari (1) jarang siswa bertanya maupun menanggapi pertanyaan (2) siswa jarang mengkomunikasikan kesulitan yang dialami kepada guru. (3) siswa juga sering terlambat dalam mengumpulkan tugas. Proses pembelajaran yang efektif dapat terlihat dari adanya interaksi dua arah antara guru dan siswa.

Pemahaman siswa pada materi yang sudah disampaikan masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan (1) pada saat diberi pertanyaan langsung oleh guru, siswa sering kesulitan menjawab. (2) pada Ulangan Harian 1, hanya 13 dari 32 siswa yang nilainya lebih tinggi dari KKM. (3) siswa selalu terlambat mengumpulkan tugas. Pemahaman siswa pada materi yang telah disampaikan merupakan tujuan dari proses pembelajaran itu sendiri. Pemahaman siswa yang tinggi mencerminkan bahwa proses pembelajaran tersebut sudah terlaksana dengan baik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, diketahui bahwa pemahaman belajar siswa kurang sehingga hasil belajar siswa menjadi rendah. Hal ini dipengaruhi oleh antusiasme siswa dalam proses pembelajaran kurang. Untuk meningkatkan antusiasme siswa maka perlu peningkatan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran dapat terlihat dari hasil belajarnya. Model pembelajaran dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa

selama proses pembelajaran. Model pembelajaran *project based learning* ini diharapkan mampu untuk diterapkan secara efektif pada mata pelajaran gambar teknik dengan AutoCAD karena siswa dituntut untuk lebih kreatif dalam menggambar benda dengan menggunakan *software* AutoCAD. Penggunaan *software* AutoCAD bersifat lebih praktis untuk menggambar. Maka siswa dituntut untuk mampu berpikir kreatif dan inovatif untuk menghasilkan sebuah produk gambar yang sesuai dengan benda nyata yang telah siswa amati sebelumnya. Oleh karena itu, agar penelitian ini lebih efektif dan terarah maka diperlukan pembatasan masalah. Maka permasalahan pada penelitian ini adalah peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 pada mata pelajaran gambar teknik menggunakan *software* AutoCAD di SMK N 2 Pengasih.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah serta untuk memperjelas permasalahan yang dihadapi, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Apakah implementasi model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas XI TKR 2 pada mata pelajaran gambar teknik di SMK N 2 Pengasih?
2. Apakah implementasi model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 pada mata pelajaran gambar teknik di SMK N 2 Pengasih?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan batasan masalah di atas, tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan aktivitas belajar siswa kelas XI TKR 2 melalui implementasi model pembelajaran *project based learning* pada mata pelajaran gambar teknik di SMK N 2 Pengasih.
2. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 melalui implementasi model pembelajaran *project based learning* pada mata pelajaran gambar teknik di SMK N 2 Pengasih.

F. Manfaat

1. Secara Teoritis

Manfaat teoritis yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pembelajaran gambar teknik dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*.

2. Secara Praktis

- a. Bagi guru, penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan memberikan inspirasi tentang model pembelajaran *project based learning* dalam mengajar, khususnya pembelajaran gambar teknik.
- b. Bagi siswa, hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk mengetahui peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan implementasi model pembelajaran *project based learning* pada mata pelajaran gambar teknik kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK N 2 Pengasih.
- c. Bagi pihak sekolah, penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan model pembelajaran *project based learning*, khususnya mata pelajaran gambar teknik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Aktivitas Belajar

a. Pengertian

Prinsip belajar adalah berbuat. Berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting di dalam interaksi belajar-mengajar (Sardiman, 2014:95). Proses pembelajaran merupakan aktivitas mentransformasikan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Siswa yang ikut berpartisipasi dalam proses pembelajaran, dapat mengembangkan cara-cara belajar, berperan dalam perencanaan, pelaksanaan, penilaian proses belajar itu sendiri, maka pengalaman siswa lebih diutamakan dalam memusatkan titik tolak kegiatan (M. Yamin, 2007:75). Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sophocles (lima abad Sebelum Masehi) dikutip dalam Warsono dan Hariyanto, (2013:3) bahwa “Seseorang harus belajar dengan cara melakukan sesuatu, karena walaupun Anda berpikir telah mengetahui sesuatu, Anda tidak akan memiliki kepastian tentang hal tersebut sampai Anda mencoba melakukannya sendiri”.

Rousseau dalam Sardiman (2014:96) memberikan pendapat bahwa “pengetahuan itu harus diperoleh dengan pengamatan sendiri, pengalaman sendiri, penyelidikan sendiri, dengan bekerja sendiri, dengan fasilitas sendiri, baik secara rohani maupun teknis.” Ini menunjukkan bahwa setiap orang yang belajar harus aktif sendiri. Tanpa ada aktivitas, proses belajar tidak mungkin terjadi.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli di atas bahwa dalam proses pembelajaran harus terdapat suatu aktivitas. Aktivitas yang dilakukan tidak hanya oleh guru, melainkan siswa sebagai peserta didik. Dengan adanya aktivitas oleh siswa di dalam proses pembelajaran maka dapat merangsang dan mengembangkan bakat yang dimilikinya, membuat siswa cenderung berfikir kritis, dan dapat memecahkan masalah-masalah dalam pembelajaran.

Dari pemaparan di atas dapat dirangkum bahwa aktivitas belajar adalah dasar untuk guru (pendidik) dan siswa (peserta didik) untuk mencapai tujuan dan hasil belajar. Dengan adanya aktivitas maka proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik. Aktivitas dalam proses pembelajaran berpusat kepada siswa sebagai peserta didik.

b. Jenis-jenis Aktivitas Belajar

Pada proses pembelajaran, aktivitas yang dilakukan siswa tidak hanya mendengar dan mencatat saja. Banyak aktivitas yang dapat dilakukan siswa. Untuk mengukur dan menilai apakah siswa melakukan aktivitas di dalam proses pembelajaran, guru memiliki beberapa indikator. Menurut Paul B. Diedrich dikutip oleh Sardiman (2014:101) kegiatan siswa dapat digolongkan sebagai berikut:

- 1) *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya, membaca, memerhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- 2) *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- 3) *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
- 4) *Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.

- 5) *Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- 6) *Motor activities*, yang termasuk didalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model reparasi, bermain, berkebun, beternak.
- 7) *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan-hubungan, mengambil keputusan.
- 8) *Emotional activities*, seperti misalnya, menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Dari uraian aktivitas di atas, menunjukkan bahwa aktivitas dapat dilakukan pada proses pembelajaran yang cukup kompleks. Interaksi-interaksi yang terjadi selama proses pembelajaran akan menimbulkan pengalaman dan keinginan untuk memahami sesuatu yang baru atau yang belum dipahami atau belum dialami. Belajar aktif adalah suatu usaha untuk membangun pengetahuan dalam dirinya. Belajar aktif ditandai melalui keaktifan siswa secara fisik maupun mental, dimana keaktifan mental merupakan hal yang sangat penting dan utama dalam belajar aktif dibandingkan dengan keaktifan fisik. (M. Yamin, 2007:52)

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Belajar

Untuk menumbuhkan aktivitas dalam proses pembelajaran, Gagne dan Briggs (1979) dikutip dari M. Yamin (2007:83) menjelaskan bahwa terdapat 9 aspek yang dapat dilakukan, yaitu:

- 1) Memberikan motivasi atau menarik perhatian siswa, sehingga mereka berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran.
- 2) Menjelaskan tujuan instruksional (kemampuan dasar) kepada siswa.
- 3) Mengingat kompetensi prasyarat.
- 4) Memberikan *stimulus* (masalah, topik, dan konsep) yang akan dipelajari.
- 5) Memberikan petunjuk kepada siswa cara mempelajarinya.
- 6) Memunculkan aktivitas, partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran.
- 7) Memberikan umpan balik (*feedback*).
- 8) Melakukan tagihan-tagihan terhadap siswa berupa tes, sehingga kemampuan siswa selalu terpantau dan terukur.
- 9) Menyimpulkan setiap materi yang disampaikan di akhir pembelajaran.

Mc Keachie dikutip Warsono dan Hariyanto (2013:8) mengemukakan adanya tujuh dimensi implementasi pembelajaran siswa aktif yang meliputi:

- 1) Partisipasi siswa dalam menentukan tujuan kegiatan pembelajaran,
- 2) Penekanan kepada aspek afektif dalam pembelajaran.
- 3) Partisipasi siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar terutama yang membentuk interaksi antar murid.
- 4) Penerimaan guru terhadap perbuatan atau sumbangan siswa yang kurang relevan atau karena siswa berbuat kesalahan.
- 5) Keeratan hubungan kelas sebagai kelompok.
- 6) Kesempatan yang diberikan kepada siswa untuk mengambil keputusan yang penting dalam kegiatan sekolah.
- 7) Jumlah waktu yang digunakan menangani masalah pribadi siswa, baik yang berhubungan ataupun tidak berhubungan dengan materi pelajaran.

Berdasarkan dua pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan aktivitas siswa pada proses pembelajaran maka guru harus mampu menarik perhatian dan memotivasi siswa kemudian menjelaskan kepada siswa tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Disamping itu juga harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil keputusan dan mendorong partisipasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

2. Hasil Belajar

a. Pengertian

Menurut Nana Sudjana (2014:3) menyatakan bahwa “hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan-perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik”. “Hasil belajar merupakan hasil dari pencapaian tujuan belajar, tujuan belajar sendiri yaitu untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan, dan penanaman sikap mental/nilai-nilai” (Sardiman, 2014:28). Selanjutnya Sardiman (2014:28) menyatakan bahwa hasil belajar meliputi beberapa aspek antara lain:

- 1) Hal ihwal keilmuan dan pengetahuan, konsep, atau fakta (kognitif)
- 2) Hal ihwal personal, kepribadian atau sikap (afektif)
- 3) Hal ihwal kelakuan, keterampilan, atau penampilan (psikomotorik)

Secara lebih jelas, Benyamin S. Bloom, dkk (1956) seperti dikutip dalam Zainal Arifin (2013:21) hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam tiga domain, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Adapun rincian domain tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Domain kognitif (*cognitive domain*). Domain ini memiliki enam jenjang kemampuan yaitu:
 - a) Pengetahuan (*knowledge*), yaitu jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk dapat mengenali atau mengetahui adanya konsep, prinsip, fakta atau istilah tanpa harus mengerti atau dapat menggunakannya. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: mendefinisikan, mengidentifikasi, menyatakan.
 - b) Pemahaman (*comprehension*), yaitu jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk dapat memahami atau mengerti tentang mata pelajaran yang disampaikan guru dan dapat memanfaatkannya tanpa harus menghubungkannya dengan hal-hal lain. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: menjelaskan, menyimpulkan, memberi contoh.
 - c) Penerapan (*application*), yaitu jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk menggunakan ide-ide umum, tata cara atau metode, prinsip, dan teori-teori dalam situasi baru dan konkret. Kata kerja

operasional yang dapat digunakan antara lain: menunjukkan, menggunakan, mengubah.

- d) Analisi (*analysis*), yaitu jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk menguraikan suatu situasi atau keadaan tertentu ke dalam unsur-unsur atau komponen pembentuknya. Kemampuan analisis dikelompokkan menjadi tiga, yaitu: analisis unsur, analisis hubungan, dan analisis prinsip-prinsip yang terorganisasi. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: mengurai, membuat diagram, menggambarkan kesimpulan.
- e) Sintesis (*synthesis*), yaitu jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk dapat menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggabungkan berbagai faktor. Hasil yang diperoleh dapat berupa tulisan, rencana, atau mekanisme. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: merencanakan, memodifikasi, menciptakan.
- f) Evaluasi (*evaluation*), yaitu jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk dapat mengevaluasi suatu situasi, keadaan, pernyataan, atau konsep berdasarkan kriteria tertentu. Hal penting dalam evaluasi ini adalah menciptakan kondisi sedemikian rupa sehingga peserta didik mampu mengembangkan kriteria atau patokan untuk mengevaluasi sesuatu. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: menilai, membandingkan, mengkritik.

- 2) Domain afektif (*affective domain*), yaitu internalisasi sikap yang menunjuk ke arah pertumbuhan batiniah dan terjadi bila peserta didik menjadi sadar

tentang nilai yang diterima, kemudian mengambil sikap sehingga menjadi bagian dari dirinya dan membentuk nilai dan menentukan tingkah laku.

Domain afektif terdiri atas beberapa jenjang kemampuan, yaitu:

- a) Kemampuan menerima (*receiving*), yaitu jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk peka terhadap eksistensi fenomena atau rangsangan tertentu. Kepekaan ini diawali dengan penyadaran kemampuan untuk menerima dan memperhatikan. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: memilih, mengikuti, menanyakan.
- b) Kemampuan menanggapi/menanyakan (*responding*), yaitu jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk tidak hanya peka pada suatu fenomena, tetapi juga bereaksi terhadap salah satu cara. Penekanannya pada kemampuan peserta didik untuk menjawab secara sukarela, membaca tanpa ditugaskan. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: menunjukkan, mengemukakan, menuliskan.
- c) Menilai (*valuing*), yaitu jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk menilai suatu objek, fenomena, atau tingkah laku tertentu secara konsiten. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: mengusulkan, memilih, menerangkan.
- d) Organisasi (*organization*), yaitu jenjang kemampuan yang menuntut peserta didik untuk menyatukan nilai-nilai yang berbeda, memecahkan masalah, membentuk suatu sistem nilai. Kata kerja operasional yang dapat digunakan antara lain: mengubah, mengatur, membandingkan.

3) Domain psikomotor (*psychomotor domain*), yaitu kemampuan peserta didik yang berkaitan dengan gerakan tubuh atau bagian-bagiannya, mulai dari yang sederhana sampai yang kompleks. Kata kerja operasional yang digunakan sesuai dengan kelompok keterampilan masing-masing, yaitu:

- a) *Muscular or motor skill*, meliputi: melompat, menggerakkan, menampilkan.
- b) *Manipulations of materials or objects*, memperbaiki, membersihkan, membentuk.
- c) *Neuromuscular coordination*, mengamati, memasang, menggunakan.

Dari beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa, hasil belajar adalah perubahan perilaku peserta didik yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Perubahan perilaku tersebut diperoleh setelah melaksanakan suatu proses pembelajaran.

b. Pengukuran Hasil Belajar

Dalam proses pembelajaran, pengukuran hasil belajar dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh perubahan perilaku peserta didik setelah menghayati proses belajar. Pengukuran adalah suatu proses atau kegiatan untuk menentukan sesuatu, kata “sesuatu” bisa berarti peserta didik, guru, gedung belajar dan sebagainya, dalam proses pengukuran hasil belajar tentu guru harus menggunakan alat ukur (Zainal Arifin, 2013:6) Alat ukur yang digunakan adalah tes. Menurut S Hamid Hasan (1988) dalam Zainal Arifin (2013:3) “tes adalah alat pengumpulan data yang dirancang secara khusus. Kekhususan tes dapat terlihat dari konstruksi butir (soal) yang dipergunakan.”

“Penilaian merupakan proses pengambilan keputusan menggunakan informasi yang diperoleh dari pengukuran hasil belajar” (Eveline Siregar dan Hartini Nara, 2011:141). Sugihartono, dkk (2012:130) menyatakan bahwa “penilaian merupakan suatu tindakan untuk memberikan interpretasi terhadap hasil pengukuran dengan menggunakan norma tertentu untuk mengetahui tinggi-rendahnya atau baik-buruknya aspek tersebut”. Menurut Nana Sudjana (2014:3), “penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu”. Nana Sudjana (2014:5) membagi jenis-jenis penilaian menjadi beberapa macam, antara lain:

- 1) Penilaian formatif: yaitu penilaian yang dilaksanakan pada akhir program belajar-mengajar untuk melihat tingkat keberhasilan proses belajar-mengajar itu sendiri.
- 2) Penilaian sumatif: yaitu penilaian yang dilaksanakan pada akhir unit program, yaitu akhir catur wulan, akhir semester, dan akhir tahun. Tujuan yaitu melihat hasil yang dicapai siswa.
- 3) Penilaian diagnostik: yaitu penilaian yang bertujuan untuk melihat kelemahan-kelemahan siswa serta faktor penyebabnya. Penilaian ini dilaksanakan untuk keperluan bimbingan belajar, pengajaran remedial, menemukan kasus-kasus.
- 4) Penilaian selektif, yaitu penilaian yang bertujuan untuk keperluan seleksi.
- 5) Penilaian penempatan yaitu penilaian yang bertujuan untuk mengetahui keterampilan prasyarat yang diperlukan bagi suatu program belajar dan

penguasaan belajar seperti yang diprogramkan sebelum memulai kegiatan belajar untuk program tersebut.

Dari segi alatnya, penilaian hasil belajar dapat dibedakan menjadi tes dan nontes. Tes dapat berbentuk lisan, tulisan (uraian dan objektif), dan tindakan. Nontes sebagai alat penilaian mencakup observasi, kuesioner, wawancara, skala, sosiometri, studi kasus. Zainal Arifin (2013) menjelaskan pengertian jenis penilaian hasil belajar sebagai berikut:

1) Tes Uraian

Disebut bentuk uraian karena menuntut peserta didik untuk menguraikan, mengorganisasikan, dan menyatakan jawaban dengan kata-katanya sendiri dalam bentuk, teknik, dan gaya berbeda satu dengan lainnya. Tes uraian dibagi menjadi dua yaitu:

- a) Uraian Terbatas: dalam menjawab soal, peserta didik harus mengemukakan hal-hal tertentu sebagai batas-batasnya, harus ada pokok-pokok penting yang terdapat pada sistematika jawabannya sesuai dengan batas-batas yang telah ditentukan dan dikehendaki dalam soalnya.
- b) Uraian Bebas: peserta didik bebas menjawab soal dengan cara dan sistematika sendiri, mengemukakan pendapat sesuai dengan kemampuannya. Guru harus mempunyai acuan atau patokan dalam mengoreksi jawaban peserta didik nanti.

2) Tes Objektif

Tes objektif jawabannya antara benar dan salah, tes objektif menuntut peserta didik untuk memilih jawaban yang benar diantara jawaban yang telah

disediakan, memberikan jawab singkat, dan melengkapi pernyataan atau pernyataan belum sempurna. Tes objektif terdiri dari beberapa bentuk antara lain:

- a) Benar-Salah (*True-False*) : adalah pernyataan yang mengandung dua kemungkinan jawaban, yaitu benar atau salah.
- b) Pilihan Ganda (*Multiple Choice*) : terdiri atas pembawa pokok persoalan dan pilihan jawaban. Pembawa pokok persoalan dapat dikemukakan dalam bentuk pertanyaan atau pernyataan yang belum sempurna yang sering disebut *stem*. Pilihan jawaban terdiri atas jawaban yang benar atau yang paling benar disebut kunci jawaban, dan kemungkinan jawaban salah yang dinamakan pengecoh (*distractor* atau *decoy* atau *fails*). Soal pilihan ganda dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar yang lebih kompleks dan berkenaan dengan aspek ingatan, pengertian, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.
- c) Menjodohkan (*Matching*) : terdiri dari kumpulan soal dan kumpulan jawaban yang dikumpulkan pada dua kolom yang berbeda, kolom soal dan kolom jawaban.
- d) Jawaban Singkat (*Short Answer*) dan Melengkapi (*Completion*) : soal berupa suatu kalimat tanya yang dapat dijawab dengan singkat dan kalimat pernyataan yang belum sempurna.

3) Tes Lisan

Tes lisan adalah tes yang menuntut jawaban dari peserta didik dalam bentuk lisan.

4) Tes Perbuatan (*Performance Test*)

Tes perbuatan atau tes praktik adalah tes yang menuntut jawaban peserta dalam bentuk perilaku, tindakan, atau perbuatan. Alat yang digunakan dalam tes perbuatan adalah lembar pengamatan dan portofolio. Tes perbuatan sangat bermanfaat untuk memperbaiki kemampuan/perilaku peserta didik, karena secara objektif kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik dapat diamati dan diukur sehingga menjadi pertimbangan untuk praktik selanjutnya.

Hasil belajar pada aspek afektif dapat diukur menggunakan dengan teknik nontes. Zainal Arifin (2013) menjelaskan beberapa macam metode pada teknik nontes yaitu:

- 1) Observasi: yaitu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif, dan rasional mengenai berbagai fenomena, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu. Alat yang digunakan observasi disebut pedoman observasi. Tujuan dari observasi adalah: (1) untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai suatu fenomena, baik berupa peristiwa maupun tindakan, (2) untuk mengukur perilaku kelas, interaksi antara peserta didik dengan guru, dan faktor-faktor yang dapat diamati lainnya, terutama kecakapan sosial (*social skills*)
- 2) Wawancara: yaitu alat evaluasi berupa percakapan dan tanya jawab, baik langsung maupun tidak langsung dengan peserta didik.
- 3) Skala Sikap (*Attitude Scale*): skala sikap dikembangkan oleh Likert untuk mengukur sikap. Peserta didik tidak disuruh memilih pernyataan-pernyataan

yang positif saja, tetapi memilih juga pernyataan-pernyataan negatif. Tiap item dibagi ke dalam lima skala, yaitu sangat setuju, setuju, tidak tentu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Setiap pernyataan positif diberi bobot 4,3,2,1, dan 0, sedangkan pernyataan negatif diberi bobot 0,1,2,3, dan 4.

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa pengukuran hasil belajar merupakan suatu proses atau kegiatan untuk mengetahui perubahan perilaku siswa sebagai peserta didik setelah melaksanakan suatu proses pembelajaran menggunakan alat ukur berupa tes dan nontes. Pengukuran hasil belajar akan menghasilkan atau dapat digunakan sebagai bahan untuk penilaian hasil belajar. Pengukuran hasil belajar lebih bersifat kuantitatif sedangkan penilaian hasil belajar bersifat kualitatif dari hasil belajar peserta didik.

3. Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PBL)

a. Pengertian

Model pembelajaran *Project Based Learning* atau biasa disebut pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang berorientasi pada siswa (*student centered*). “Model PBL adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek” (Eko Mulyadi, 2015). Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai sarana untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan psikomotorik, dimana peserta didik dituntut untuk memecahkan masalah dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat hingga mempresentasikan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata

(Fathurrohman, 2015:118). Seperti dinyatakan oleh Martinis Yamin (2013:166), “model pembelajaran ini bertujuan membentuk analisis pada masing-masing siswa/peserta didik.” Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang inovatif yang mengajarkan mengenai konsep-konsep dalam materi ajar. Fokus pembelajaran terletak pada prinsip dan konsep inti dari suatu disiplin ilmu, melibatkan siswa dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna lainnya, memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dan menghasilkan suatu produk (Made Wena, 2009:145).

PBL merupakan sebuah pembelajaran inovatif yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (PBL) merupakan suatu pembelajaran yang didesain untuk persoalan yang kompleks yang mana siswa melakukan investigasi untuk memahaminya, menekankan pembelajaran dengan aktivitas yang lama, tugas yang diberikan pada siswa bersifat multi disiplin, berorientasi pada produk (Satoto Endar Nayono dan Nuryadin, 2013). Pembelajaran berbasis proyek membuat siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, meningkatkan kreativitas dan motivasi siswa. Memberikan kesempatan besar kepada siswa untuk berkreasi dengan ilmu yang dia miliki, mencapai puncaknya pada saat menghasilkan suatu produk nyata. Pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman nyata kepada siswa untuk ikut dalam proses pembelajaran.

b. Prinsip Pembelajaran Berbasis Proyek

Menurut Thomas (2000) dikutip dari Made Wena (2009:145), model pembelajaran berbasis proyek mempunyai beberapa prinsip yaitu:

1) Prinsip sentralistis (*centrality*)

Model ini merupakan pusat strategi pembelajaran, dimana siswa belajar konsep utama dari suatu pembelajaran melalui kerja proyek.

2) Prinsip pertanyaan pendorong/penuntun (*driving question*)

Kerja proyek berfokus pada “pertanyaan atau permasalahan” yang mendorong siswa untuk berjuang memperoleh konsep atau prinsip utama dari suatu pembelajaran.

3) Prinsip investigasi konstruktif (*constructive investigation*)

Dalam invetigasi memuat proses perancangan, pembuatan keputusan, penemuan masalah, pemecahan masalah, *discovery*, dan pembentukan model.

4) Prinsip otonomi (*autonomy*)

Pembelajaran berbasis proyek dapat diartikan sebagai kemandirian siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.

5) Prinsip realistik (*realism*)

Bahwa proyek merupakan sesuatu yang nyata. Guru harus mampu menggunakan dunia nyata sebagai sumber belajar siswa.

c. Manfaat Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Pelaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan memberikan pertanyaan kepada siswa yang akan menghasilkan suatu tugas untuk membuat proyek, guru menentukan batasan waktu dan batasan-batasan

pembuatan proyek, guru terus memonitoring kerja siswa, serta setelah proyek terselesaikan guru memberikan umpan balik berupa ujian dan presentasi oleh siswa mengenai pembuatan proyek. Menurut Moursund (1997) dalam Made Wena (2009:147), pembelajaran berbasis proyek memiliki beberapa keuntungan antara lain:

1) *Increased motivation*

Dalam penyelesaian proyek siswa akan sangat tekun dan berusaha lebih keras, serta merasa bergairah dalam pembelajaran.

2) *Increased problem-solving ability*

Lingkungan belajar pada pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, membuat siswa lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem bersifat kompleks.

3) *Increased library research skills*

Karena pembelajaran berbasis proyek menuntut siswa secara cepat memperoleh informasi maka keterampilan siswa untuk mencari dan mendapatkan informasi akan meningkat.

4) *Increased collaboration*

Pentingnya kerja kelompok dalam proyek kelompok menuntut siswa untuk mengembangkan dan mempratikkan keterampilan komunikasi.

5) *Increased resource-management skills*

Pembelajaran berbasis proyek yang diimplementasikan dengan baik akan memberikan siswa pembelajaran dan praktik pengelolaan proyek,

mengalokasikan waktu yang baik, dan menggunakan perlengkapan untuk menyelesaikan tugas dengan efisien.

d. Langkah-langkah Pelaksanaan *Project Based Learning*

Dalam pembelajaran *Project Based Learning*, peserta didik atau siswa diberikan tugas sesuai dengan tema/topik pembelajaran dengan melakukan proyek secara nyata. Pelaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* akan mendorong tumbuhnya kemandirian, tanggung jawab, kepercayaan diri, serta berpikir kritis dan analisis pada siswa. Secara umum, Fathurrohman (2015:124) menjelaskan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek:



Gambar 1. Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek
(Fathurrohman, 2015:124)

1) Penentuan proyek

Pada langkah ini, tema/topik proyek ditentukan oleh guru. Peserta didik akan mendapatkan tugas berbeda satu dengan yang lain. Namun peserta didik dapat menentukan proyek apa yang dikerjakan selama tidak menyimpang dari tema/topik pembelajaran.

2) Perencanaan langkah penyelesaian tugas.

Peserta didik merancang sendiri langkah-langkah dalam penyelesaian proyek dari awal sampai selesai. Peserta didik dapat menggunakan metode atau cara yang dirasa efektif untuk menyelesaikan proyek.

3) Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek

Langkah yang sudah dirancang kemudian dijadwal sampai selesai sebelum batas akhir pengumpulan proyek.

4) Penyelesaian tugas dengan fasilitasi dan monitoring guru.

Guru bertanggung jawab dalam memonitor aktivitas peserta didik dalam pelaksanaan penyelesaian tugas dari awal sampai selesai.

5) Penyusunan laporan dan presentasi hasil

Hasil proyek dalam bentuk produk kemudian dipresentasikan.

6) Evaluasi proses dan hasil proyek

Guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek siswa.

4. Mata Pelajaran Gambar Teknik

a. Pengertian

Gambar teknik adalah sebuah alat untuk mengungkapkan ide atau gagasan dalam membuat suatu benda teknik. Gambar dalam bidang teknik dapat menggantikan bahasa sebagai alat komunikasi. Agar tidak terjadi salah penafsiran terhadap gagasan teknik tersebut maka orang-orang teknik harus mempelajari bahasa teknik yaitu mempelajari gambar teknik.

Pada bidang teknik, gambar merupakan sebuah alat untuk menyatakan maksud dari sarjana teknik (Sato, 1983:1). Oleh karena itu diharapkan bahwa gambar harus meneruskan keterangan-keterangan secara tepat dan objektif. Ketepatan penyampaian informasi bergantung pada ketepatan keterangan-keterangan pada gambar baik dalam bentuk bahasa maupun simbol. Dalam hal ini pengetahuan juru gambar terkait gambar teknik haruslah luas.

Dari pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa gambar teknik merupakan sebuah alat atau media komunikasi untuk menyampaikan ide atau gagasan dari seorang perancang atau juru gambar kepada pembaca gambar dalam wujud dokumentasi.

b. Fungsi Gambar Teknik

Sebagai bahasa teknik, Sato (1983:1) menyatakan bahwa gambar memiliki fungsi atau tugas yang digolongkan menjadi tiga golongan sebagai berikut:

1) Penyampaian informasi

Gambar mempunyai tugas untuk meneruskan maksud dari perancang dengan tepat kepada orang-orang yang bersangkutan, kepada perencanaan proses, pembuatan, pemeriksaan, perakitan dan sebagainya.

2) Pengawetan, penyimpanan dan penggunaan keterangan

Gambar berfungsi mensuplai bagian-bagian produk untuk perbaikan, juga dipergunakan sebagai bahan informasi untuk rencana baru di lain hari.

3) Cara-cara pemikiran dalam penyiapan informasi

Gambar tidak hanya melukiskan gambar, tetapi berfungsi juga sebagai peningkat daya berpikir untuk perencana.

c. Sifat-sifat Gambar Teknik

Menurut Sato (1983:4), gambar teknik memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

1) Standarisasi gambar

Pada era globalisasi, industri dituntut untuk dapat berkomunikasi dengan dunia internasional. Komunikasi tersebut diwujudkan dalam perdagangan, kerjasama, pengenalan teknologi dan pengembangan produk. Sehingga mendorong industri untuk menerapkan standar internasional dalam gambar untuk memudahkan komunikasi. Dalam hal ini, peraturan-peraturan yang ditetapkan harus diseragamkan secara internasional yaitu mengenai cara penunjukkan dan lambang-lambang gambar yang digunakan.

2) Mempopulerkan gambar

Gambar teknik harus jelas dan mudah dipahami, selain itu standar gambar juga dibuat sesederhana mungkin.

3) Perumusan gambar

Hubungan yang erat antara bidang-bidang industri seperti pemesinan, struktur, perkapalan, arsitektur, dan teknik sipil menjadi memungkinkan dalam satu proyek dapat mengerjakan lebih dari satu bidang. Oleh karena itu perlu menyediakan keterangan-keterangan gambar yang mudah dimengerti terkait dengan bidang-bidang di atas.

4) Sistematika gambar

Penyajian gambar harus secara sistematis yang berfungsi untuk mempermudah dan memperlancar jalannya proses produksi.

5) Penyederhanaan gambar

Sebuah gambar teknik sebisa mungkin dibuat secara sederhana. Tujuan dari hal tersebut selain untuk mempermudah pembacaannya juga dapat mempersingkat waktu produksi dan menghemat tenaga pada saat menggambar.

6) Modernisasi gambar

Gambar teknik juga mengikuti perkembangan zaman. Salah satunya penggunaan komputer sebagai alat bantu dalam menggambar dan merancang sebuah produk (*CAD – Computer Aided Design*)

d. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Gambar Teknik Kelas XI

Pada mata pelajaran Gambar Teknik untuk kelas XI terdapat kompetensi dasar 3.4 Menggunakan aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar berdasarkan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran dan 4.4 Menyajikan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran sesuai aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar teknik. Pada kompetensi ini siswa dituntut untuk dapat menggunakan ukuran pada gambar sesuai dengan aturannya. KD tersebut akan digunakan untuk penilitan pada siklus 1. Sedangkan pada siklus 2 KD yang digunakan yaitu KD Mengkonsep sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda dan KD 4.6 Mengolah penerapan sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit,

koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan Enni Lestari (2011) dalam skripsi yang berjudul “Penerapan Metode Pembelajaran *Project Based Learning* pada Pembelajaran Kewirausahaan untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa Kelas XI Program Keahlian Administrasi perkantoran SMK Muhammadiyah 2 Moyudan”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan kreativitas siswa kelas XI. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dan kreativitas siswa. pada siklus I dengan nilai 70 sebesar 27,27% dan pada siklus II mengalami kenaikan 59,09% menjadi 86,36%
2. Penelitian (jurnal) yang dilakukan oleh Ana, Sunarsih, dan Neni Rohaeni (2016), dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Tugas Akhir melalui *Project Based Learning Model* untuk Meningkatkan *Generic Green Skills* Siswa”. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa : 1) Hasil validasi model *project based learning* pada penyelesaian produk tugas akhir dinilai dapat digunakan dengan tingkat kesepakatan yang tinggi dari ketiga *expert*, (2) Penerapan model *project based learning* pada penyelesaian produk tugas akhir dapat meningkatkan *Green Skill* : (1) pengelolaan proyek, (2) kemampuan kolaborasi, (3) kemampuan komunikasi.

C. Kerangka Berpikir

1. Model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa

Proses pembelajaran menjadi suatu hal yang penting dalam tercapainya tujuan pembelajaran dan berujung pada pencapaian tujuan hasil belajar. Dalam menilai keberhasilan pembelajaran tidak hanya dilihat dari nilai akhir namun juga dilihat dari proses pembelajarannya. Pencapaian keberhasilan belajar-mengajar salah satunya berkaitan dengan model pembelajaran yang digunakan guru. Penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi dapat menyebabkan siswa menjadi pasif, kurang melibatkan keseluruhan peran siswa, kegiatan belajar menjadi monoton.

Model atau metode pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam suatu pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi yang akan disampaikan akan melibatkan peran siswa dan dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Selama ini model atau metode yang dilakukan dalam proses pembelajaran belum melibatkan peran siswa secara keseluruhan sehingga mengakibatkan kurangnya aktivitas belajar siswa khususnya kelas XI TKR 2 SMK N 2 Pengasih. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut yakni dengan mengimplementasikan model pembelajaran *project based learning*.

“Implementasi model pembelajaran *project based learning* terbukti dapat meningkatkan proses dan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah CAD” (Satoto Endar dan Nuryadin, 2013). Model pembelajaran ini terbukti efektif diterapkan

kepada mahasiswa untuk mata kuliah CAD. Maka peneliti mencoba untuk menerapkan model pembelajaran ini kepada siswa di SMK karena mata pelajarannya sama-sama menggunakan *software* CAD untuk menggambar. Penerapan model pembelajaran *project based learning* ini diharapkan mampu untuk diterapkan secara efektif pada mata pelajaran gambar teknik dengan AutoCAD karena siswa dituntut untuk lebih kreatif dalam menggambar benda dengan menggunakan *software* AutoCAD. Pada proses pembelajaran, siswa dituntut secara untuk dapat mengamati, mengukur, dan menggambar kembali sebuah objek secara mandiri. Hal ini akan meningkatkan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran.

2. Model pembelajaran *Project Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa

Proses pembelajaran yang efektif akan meningkatkan hasil belajar siswa. Proses pembelajaran yang efektif dapat terlihat dari adanya interaksi antara siswa dan guru. Interaksi yang terjadi tidak hanya dari guru ke siswa namun juga antara siswa ke guru maupun siswa ke siswa lainnya. Agar terjadi adanya interaksi tersebut maka guru harus mampu mengelola kelas dengan baik. Salah satu cara untuk mengelola kelas yang baik yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat.

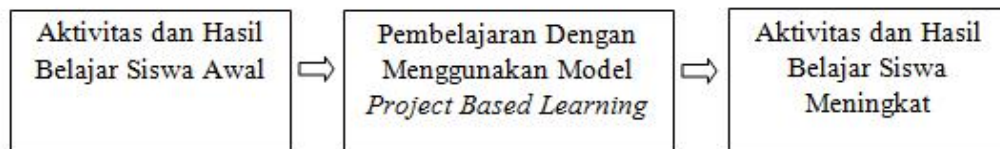
Pada proses pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih, guru masih dominan di dalam kelas. Model pembelajaran konvensional di mana guru menggunakan metode ceramah dan demonstrasi masih diterapkan. Hal tersebut tidak sepenuhnya salah, namun pada

pelaksanaannya proses pembelajaran bersifat *teacher centered* dan tidak ada variasi dalam pembelajaran. Dengan metode ceramah dan demonstrasi, siswa sering kesulitan memahami materi ajar yang diberikan guru. Pada Ulangan Harian 1 mata pelajaran Gambar Teknik kelas XI TKR 2 masih banyak siswa yang nilainya di bawah KKM. Pembelajaran yang bersifat *teacher centered* membuat siswa cenderung kurang aktif dalam proses pembelajaran. Dengan kurang aktifnya siswa maka antusiasme siswa terhadap proses pembelajaran juga berkurang. Sehingga materi ajar yang disampaikan guru tidak diterima secara optimal oleh siswa.

Kondisi kurang aktif siswa ini sangat mempengaruhi hasil belajar siswa. Untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada proses pembelajaran maka perlu adanya variasi pada proses pembelajaran, model pembelajaran yang lain perlu diterapkan. Dengan penerapan model pembelajaran yang bervariasi akan meningkatkan keaktifan siswa sehingga hasil belajar siswa juga meningkat.

Model pembelajaran *project based learning* diharapkan mampu untuk diterapkan secara efektif. Model pembelajaran ini menuntut siswa untuk dapat mengamati, mengukur, dan menggambar kembali sebuah objek secara mandiri. Pengalaman secara langsung pada proses pembelajaran ini akan meningkatkan pemahaman siswa pada materi pembelajaran. Sehingga hasil belajar siswa pun akan meningkat.

Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kajian teori, penelitian yang relevan dan kerangka berfikir maka dapat dirumuskan hipotesis tindakan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada mata pelajaran gambar teknik kelas XI TKR 2 di SMK N 2 Pengasih.
2. Model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran gambar teknik kelas XI TKR 2 di SMK N 2 Pengasih.

BAB III

METODE PENELITIAN

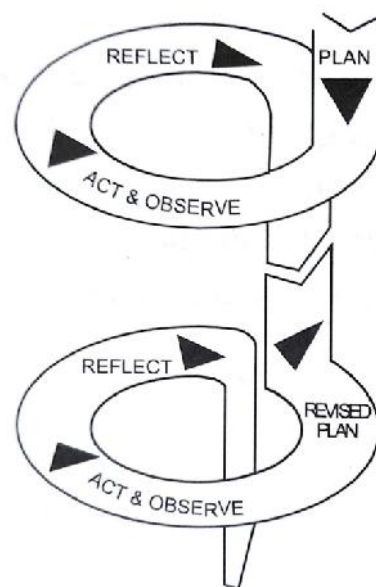
A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian mengenai implementasi model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 pada mata pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR). Menurut Kunandar (2012:46) PTK dapat diartikan suatu kegiatan ilmiah yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan jalan merancang, melaksanakan, mengamati, dan merefleksi tindakan melalui beberapa siklus secara kolaboratif dan partisipatif yang bertujuan untuk meningkatkan mutu proses pembelajaran di kelasnya. Wina Sanjaya (2010:14) menyatakan bahwa PTK bukan didorong hanya untuk sekedar ingin tahu suatu keadaan, akan tetapi disemangati oleh adanya keinginan untuk memperbaiki kinerja untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Di dalam PTK tidak ada ketentuan berapa kali siklus harus dilakukan. Banyaknya siklus tergantung pada pencapaian tolak ukur, namun sebaiknya tidak kurang dari dua siklus.

Penelitian dilakukan secara partisipatif dan kolaboratif. Secara partisipatif karena peneliti terlibat langsung dalam semua tahapan penelitian yang meliputi perumusan masalah, perencanaan, analisis, dan pelaporan penelitian. Dilaksanakan secara kolaboratif karena pada penelitian ini melibatkan kolaborator dalam penelitian tindakan. Di sini kolaborator sebagai *observer* atau pengamat

proses pembelajaran. Sedangkan peneliti sebagai pelaksana proses pembelajaran. Dengan adanya kolaborator penelitian, pengamatan kegiatan pembelajaran akan lebih mudah, teliti, dan objektif. Untuk mengetahui hasil proses pembelajaran maka peneliti akan mengadakan evaluasi setelah pembelajaran. Siklus tahapan PTK berbentuk spiral dari siklus satu ke siklus berikutnya. Diawali dengan perencanaan (*plan*), dilanjutkan dengan tindakan (*action*), diikuti dengan pengamatan (*observation*) terhadap tindakan yang dilakukan dan selanjutnya adalah melakukan refleksi (*reflection*). Sebelum masuk pada siklus I dilakukan tindakan pendahuluan untuk mengidentifikasi masalah dan disebut sebagai pra siklus. Desain pada penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan kelas dari Kemmis & McTaggart (1998) dikutip dari Wijaya (2010:21). Alur dari tahapan model PTK menurut Kemmis & McTaggart dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Siklus PTK menurut Kemmis dan McTaggart dalam Wijaya
(2010:21)

Model Kemmis & McTaggart merupakan desain yang paling mudah dipahami dan diterapkan untuk pelaksanaan PTK. Model Kemmis & McTaggart merupakan pengembangan dari konsep dasar yang diperkenalkan Kurt Lewin, komponen pelaksanaan dan observasi menjadi satu kesatuan karena keduanya merupakan tindakan yang tidak terpisahkan dan terjadi dalam waktu yang sama. Kedua komponen tindakan tersebut akan dilakukan pada waktu yang bersamaan. Selanjutnya tindakan yang dilakukan pada tiap siklus akan dievaluasi, dikaji dan direfleksi dengan tujuan meningkatkan efektivitas tindakan pada siklus berikutnya.

1) Perencanaan (*Plan*):

Dalam tahap perencanaan (*plan*) kegiatan yang dilakukan yaitu pembuatan instrumen penelitian yang meliputi lembar observasi model pembelajaran *project based learning*, lembar observasi siswa, pembuatan perangkat pembelajaran, dan evaluasi siswa untuk mengukur hasil belajar siswa.

2) Pelaksanaan (*Action*) dan Pengamatan (*Observation*):

Tindakan di sini maksudnya tindakan yang dilakukan secara sadar dan terkendali. Dalam pelaksanaan (*action*) meliputi tindakan yang dilakukan sebagai upaya membangun pemahaman siswa terhadap penerepan model pembelajaran *project based learning* dan melaksanakan tindakan sesuai dengan rencana yang dirancang sebelumnya.

Pengamatan dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang proses pembelajaran sesuai dengan tindakan yang telah dilaksanakan. Melalui pengamatan, *observer* dapat mencatat berbagai kekuatan dan kelemahan guru

dalam melaksanakan tindakan sehingga hasilnya dapat dijadikan refleksi untuk penyusunan rencana ulang dalam siklus berikutnya.

3) Refleksi (*Reflection*)

Tindakan menganalisis, melihat dan mempertimbangkan hasil atau dampak dari tindakan yang dilakukan berdasarkan lembar observasi yang diisi oleh pengamat (*observer*). Tahap refleksi adalah tahap yang menentukan tindakan apa yang harus dilakukan selanjutnya, apakah harus dilakukan penerapan pembelajaran pada siklus selanjutnya atau harus dihentikan apabila sudah mencapai target yang telah ditentukan sesuai dengan indikator keberhasilan pembelajaran.

4) Perencanaan yang direvisi (*Revised Plan*)

Rencana yang dirancang oleh peneliti berdasarkan hasil refleksi dari pengamat pada siklus sebelumnya untuk dilaksanakan pada siklus berikutnya.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian berisi garis besar pelaksanaan penelitian tindakan kelas (PTK) yang akan dilakukan. Penelitian ini direncanakan akan terlaksana selama dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Siklus 1 terdiri dari 1 pertemuan dan siklus 2 terdiri dari 3 pertemuan. Namun apabila dalam siklus I dan siklus II belum mencapai target yang diinginkan maka dapat dilaksanakan siklus selanjutnya. Sebelum melaksanakan siklus I perlu diadakan tindakan pra siklus untuk mengetahui keadaan di dalam kelas yang akan diteliti.

1) Kegiatan Awal (Pra Siklus)

Kegiatan pra siklus berfungsi untuk memperoleh informasi mengenai keadaan sebelum diberi tindakan. Tindakan ini merupakan perencanaan dari implementasi model pembelajaran *project based learning* dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

- a. Menyamakan persepsi dengan guru dan rekan observer mengenai teknis implementasi model pembelajaran *project based learning*, pengamatan aktivitas belajar, dan pembuatan materi ajar serta soal untuk menilai hasil belajar siswa sebagai evaluasi pembelajaran. Guru berperan sebagai pengawas selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti berperan sebagai pemberi materi dan rekan pengamat (observer) berperan mengamati aktivitas belajar siswa di dalam kelas sesuai dengan instrumen yang disiapkan. Pengamat menuliskan hasil yang didapat pada lembar observasi aktivitas belajar yang telah dibuat. Adapun tim kolaboratif yaitu:

- a) Guru

Nama: Wakidi, S.Pd.

Peran: Guru pembimbing

- b) Peneliti

Nama: Denny Asprilla

Peran: Pemberi materi

- c) Pengamat

Nama: Erwin Rijaal Danu P.

Peran: Observer 1

d) Pengamat

Nama: Nurul Indriani

Peran: Observer 2

e) Pengamat

Nama: Linda Mery E.

Peran: Observer 3

b. Membuat perangkat pembelajaran (RPP, materi, dan media pembelajaran).

Mata pelajaran yang dipilih adalah Gambar Teknik dengan mengacu pada kompetensi dasar 3.4 Menggunakan aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar berdasarkan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran dan 4.4 Menyajikan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran sesuai aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar teknik, untuk siklus 1. Dan KD 3.6 Mengkonsep sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda dan KD 4.6 Mengolah penerapan sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda, untuk siklus 2.

c. Menyiapkan instrumen pengumpulan data aktivitas belajar dan menyusun tes hasil belajar untuk evaluasi dan mengetahui peningkatan yang terjadi

selama diberikan tindakan dengan implementasi model pembelajaran *project based learning*.

- d. Membuat informasi dasar (*baseline*) aktivitas dan hasil belajar siswa untuk target pencapaian pada masing-masing siklus yang dihimpun sebelum diterapkan model pembelajaran *project based learning*.
- e. Menyiapkan bahan-bahan berupa komponen otomotif untuk diamati, diteliti, dan diukur siswa sebagai bahan untuk implementasi model pembelajaran *project based learning*. Pemilihan bahan didasarkan pada tingkat kesulitan komponen untuk digambar.

2) Siklus I

Siklus I dilakukan setelah tahap pra siklus dinyatakan selesai, telah dianalisis dan didapatkan hasil refleksinya. Hasil refleksi dari tahap pra siklus akan dijadikan sebagai inti dalam melaksanakan kegiatan pada siklus I. Dalam siklus I dapat dijelaskan pokok dari kegiatan yaitu:

a. Perencanaan (*plan*)

Tahap perencanaan pada siklus I adalah merencanakan kegiatan yang akan dilakukan untuk memperbaiki permasalahan dari pembelajaran tersebut, adapun kegiatan yang dilakukan antara lain:

1. Peneliti membuat skenario pembelajaran yang berisi langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran *project based learning*. Skenario pembelajaran ini digunakan sebagai pedoman dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran.

2. Peneliti menyiapkan keperluan dalam pembelajaran seperti silabus, RPP, materi ajar, lembar kegiatan siswa yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik
 3. Peneliti menyiapkan instrumen berupa lembar observasi untuk mengukur aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.
 4. Untuk mengumpulkan data yang digunakan peneliti sebagai dokumentasi, juga membuat *name tag* sebagai tanda pengenalan siswa dan mempermudah observer dalam mengamati aktivitas belajar siswa.
 5. Pada perencanaan hal yang paling utama adalah menyamakan persepsi antara peneliti dan guru agar pada saat pelaksanaan, peneliti dan guru pengampu mata pelajaran memiliki pemahaman yang sama dalam penerapan model pembelajaran *project based learning*.
 6. Merencanakan teknis observasi dan teknis pengambilan data
- b. Pelaksanaan (*Action*)

Dalam tahap ini adanya proses pembelajaran dengan model pembelajaran *project based learning* yang disiapkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 SMK N 2 Pengasih pada mata pelajaran Gambar Teknik. Adapun kegiatan yang dilakukan antara lain:

1. Peneliti membuat skenario pembelajaran yang berisi langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran *project based learning*. Skenario pembelajaran ini digunakan sebagai pedoman dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran.
2. Peneliti menyiapkan keperluan dalam pembelajaran seperti silabus, RPP, materi ajar, lembar kegiatan siswa yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik
3. Peneliti menyiapkan instrumen berupa lembar observasi untuk mengukur aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung.
4. Untuk mengumpulkan data yang digunakan peneliti sebagai dokumentasi, juga membuat *name tag* sebagai tanda pengenal siswa dan mempermudah observer dalam mengamati aktivitas belajar siswa.
5. Pada perencanaan hal yang paling utama adalah menyamakan persepsi antara peneliti dan guru agar pada saat pelaksanaan, peneliti dan guru pengampu mata pelajaran memiliki pemahaman yang sama dalam penerapan model pembelajaran *project based learning*.
6. Merencanakan teknis observasi dan teknis pengambilan data.
7. Melaksanakan proses pembelajaran *project based learning* sesuai dengan skenario pembelajaran yang sudah dibuat.

Langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran *project based learning* secara singkat antara lain:

1. Penentuan proyek

Guru membagi kelompok, tiap kelompok berisi 2 siswa yang dipilih secara acak sehingga akan ada 16 kelompok. Pembagian 16 kelompok ini bertujuan untuk mengoptimalkan sarana yang ada. Dengan adanya 16 kelompok maka 16 komputer yang ada akan terpakai semua. Selain itu juga agar aktivitas siswa selama proses menggambar lebih efektif.

Guru memberikan obyek atau komponen untuk digambar dan juga memberikan alat ukur berupa jangka sorong. Obyek yang diberikan berjumlah 8 komponen. Sehingga 1 komponen akan digambar oleh 2 kelompok.

2. Perencanaan langkah penyelesaian proyek

Guru menjelaskan langkah-langkah dalam pengerjaan proyek. Kemudian siswa merencanakan sendiri langkah pengerjaan proyek yang efektif sesuai kemampuan masing-masing siswa

3. Penyusunan jadwal penyelesaian proyek

Guru memberikan batas penyelesaian tugas, siswa menjadwalkan sendiri proses pengerjaan proyek agar selesai tepat waktu.

4. Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru

Siswa mulai mengamati, mengukur, lalu menggambar sketsa objek. Siswa dan guru saling berdiskusi apabila siswa mengalami kesulitan dalam proses pengamatan objek

5. Penyusunan laporan (hasil gambar kerja) dan presentasi hasil belajar

Siswa membuat gambar kerja 2D dengan ukuran yang lengkap dan benar, dikerjakan di luar kelas.

6. Evaluasi proyek

Siswa mempresentasikan hasil proyeknya. Siswa yang lain memberi pertanyaan dan masukan kepada siswa yang sedang presentasi.

c. Pengamatan (*Observation*)

Tahap pengamatan (*observation*) peneliti mengambil data untuk seluruh proses kegiatan pembelajaran dari awal hingga akhir, dan melakukan pengamatan untuk aktivitas belajar siswa yang dibantu oleh rekan peneliti (*observer*). *Observer* melakukan pengamatan menggunakan lembar observasi yang sebelumnya sudah dibuat.

d. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah kegiatan menganalisis, setelah dilaksanakannya tahap perencanaan, pelaksanaan, dan pengamatan selesai, dan didapatkan data-data yang harus segera diolah sehingga dapat diputuskan tindakan apa saja yang akan dilakukan selanjutnya. Jika hasil data memenuhi target yang dicapai sesuai dengan indikator keberhasilan maka proses kegiatan

bisa diberhentikan dan apabila belum memenuhi target sesuai dengan indikator keberhasilan maka penelitian tindakan dilanjutkan pada siklus berikutnya yang berguna sebagai perbaikan.

3) Siklus II

Kegiatan yang dilaksanakan pada siklus II dan dimaksudkan untuk perbaikan dari siklus I. Jika hasil data memenuhi target yang dicapai sesuai dengan indikator keberhasilan, maka proses kegiatan bisa dihentikan. Tetapi apabila belum memenuhi target pencapaian, maka penelitian tindakan dilanjutkan pada siklus berikutnya.

Pada siklus II ini materi yang disampaikan yaitu KD 3.6 Mengkonsep sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda dan KD 4.6 Mengolah penerapan sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda. Materi ini berbeda dengan siklus I, pada materi ini siswa dituntut untuk mampu memberikan penunjukkan ukuran pada sebuah benda dengan jelas, ringkas, dan mudah untuk dibaca. Dengan begitu ada peningkatan tingkat kesulitan bila dibandingkan dengan materi pada siklus 1. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan antusiasme siswa pada proses pembelajaran sehingga aktivitas dan hasil belajar siswa juga meningkat.

B. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI TKR 2 Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK N 2 Pengasih pada tahun ajaran 2016/2017.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan selama dua bulan yaitu Februari sampai dengan Maret 2017 sebanyak empat kali pertemuan dengan menggunakan siklus I dan siklus II. Namun apabila indikator aktivitas dan hasil belajar belum tercapai maka akan dilanjutkan pada siklus selanjutnya.

3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI TKR 2 tahun ajaran 2016/2017 yang mengikuti mata pelajaran Gambar Teknik dengan jumlah siswa 32, terdiri dari 26 siswa putra dan 6 siswa putri.

C. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Metode Observasi

Observasi berfungsi untuk mendokumentasikan pengaruh tindakan terkait bersama prosesnya. Dalam sebuah penelitian, observasi diartikan sebagai pemusatan perhatian terhadap suatu objek yang akan diteliti untuk mendapatkan data. Observasi dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat dengan lembar observasi. Observasi harus bersifat terbuka, pengumpulan data observasi menggunakan instrumen yang berupa lembar observasi penelitian yang meliputi lembar observasi pelaksanaan model

pembelajaran *project based learning* dan lembar observasi aktivitas belajar siswa.

b. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru. Dalam metode tes ini siswa diberikan *post test* digunakan untuk mengukur hasil belajar setelah diberikan tindakan dalam pembelajaran. Dalam mengukur hasil belajar siswa pada penelitian tindakan kelas ini menggunakan soal jenis pilihan ganda dengan jumlah 15 butir soal pilihan ganda.

c. Tugas Proyek

Tugas proyek bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa pada model pembelajaran *project based learning*. Tugas proyek berupa hasil gambar yang telah dibuat siswa. Dalam penilaiantugas proyek peneliti berpatokan pada instrumen penilaian yang telah dibuat.

d. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara merekam atau mengambil foto-foto kegiatan pembelajaran yang ada di dalam kelas. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat ketika melakukan observasi kelas.

2. Instrumen Penelitian

a. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian tindakan kelas ini berupa catatan pengamatan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran dengan

menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Peneliti menggunakan lembar observasi sebagai pedoman dalam melaksanakan pengamatan. Untuk mendukung pengamatan model pembelajaran *project based learning* dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa adapun kisi-kisi instrumen aktivitas siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kisi-kisi Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa

Variabel	Sub Variabel	Butir Instrumen
Aktivitas Belajar	<i>Visual Activities</i>	4
	<i>Oral Activities</i>	5
	<i>Listening Activities</i>	2
	<i>Writing Activities</i>	4
	<i>Drawing Activities</i>	2
	<i>Motor Activities</i>	2
	<i>Mental Activities</i>	3
	<i>Emotional Activities</i>	4

b. Tes

Tes merupakan bentuk kegiatan untuk mengukur kemampuan siswa dalam rangkaian pertanyaan atau alat untuk mengukur pengetahuan, kemampuan dan bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Tes ini berfungsi untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif. Pada penelitian ini digunakan tes secara individual berupa soal pilihan ganda untuk mengukur pengetahuan siswa yang dilakukan setiap akhir siklus untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Siklus 1

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal	Jumlah Soal
3.4 Menggunakan aturan tanda ukuran dan peletakan	3.4.1 Menjelaskan fungsi dan prinsip ukuran	1,14,15	3
	3.4.2 Menjelaskan cara	2,4,5	5

bersambung

sambungan

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal	Jumlah Soal
ukuran gambar berdasarkan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran	penulisan garis ukur dan garis bantu	6,8	3
	3.4.3 Menjelaskan cara penulisan angka dan satuan	3,7,9	
	3.4.4 Menjelaskan cara penulisan lambang tambahan pada angka ukuran	10,11,12,13	4
Jumlah			15

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Siklus 2

Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal	Jumlah Soal
3.6 Mengkonsep sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda.	3.6.1 Menjelaskan cara penempatan garis ukur, angka dan huruf ukuran	1,2,3,6,7	5
	3.6.2 Menjelaskan macam-macam susunan ukuran	4,5,9,10	4
	3.6.3 Menjelaskan cara pemberian ukuran sesuai dengan kebutuhan	8,11,12,13, 14,15	6
Jumlah			15

Akan tetapi instrumen tes yang dipakai pada penelitian ini belum diuji validitas dan reliabilitas. Pengujian validitas dan reliabilitas pada instrumen tes bertujuan untuk mengetahui kualitas instrumen tes yang digunakan. Akan tetapi peneliti belum mampu melakukan pengujian dikarenakan terbatas oleh waktu penelitian yang singkat.

c. Tugas Proyek

Tugas proyek digunakan untuk menilai hasil kerja siswa pada proyek yang berupa gambar kerja. Tugas proyek ini berfungsi untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek psikomotorik. Penilaian dari gambar tersebut mengacu pada instrumen penilaian sebagai berikut:

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Tugas Proyek

Aspek yang dinilai	Bobot penilaian
Kesesuaian gambar dengan obyek nyata	0,3
Ketepatan menggambar (penggunaan garis)	0,3
Kelengkapan gambar (pemberian ukuran)	0,4
Jumlah	1

D. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa

Analisis yang digunakan terhadap aktivitas belajar siswa yaitu dengan menggunakan deskriptif kuantitatif dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Memberikan skor pada tiap aspek yang diamati menggunakan skala Likert dengan skala 1 sampai dengan 4. (4 = sangat aktif, 3 = aktif, 2 = kadang-kadang, 1 = tidak aktif).
- Menjumlahkan skor untuk masing-masing aspek yang diamati.
- Menghitung persentase skor pada setiap aspek yang diamati dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase Pencapaian} = \frac{\text{jumlah skor pada setiap aspek}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- Data yang telah diperoleh kemudian dideskripsikan secara naratif.

2. Analisis Hasil Belajar Siswa

Analisis tes dan tugas proyek digunakan untuk mengukur sejauh mana daya serap siswa selama mengikuti pembelajaran yang telah dilakukan. Analisis terhadap tes dan tugas proyek dilakukan dengan pemberian skor tes di dasarkan pada jumlah jawaban yang benar pada saat evaluasi. Angka skor yang digunakan dari skala 0 sampai 100. Berikut rumus untuk mencari nilai pada tes soal:

$$\text{Nilai Tes Soal (NS)} = \frac{\text{jumlah skor benar}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Untuk penilaian tugas proyek, sesuai dengan instrumen yang ada tiap aspek diberi skor dengan skala 0 sampai 100. Setiap aspek dinilai dan dikalikan dengan bobot penilaian. Hasil akhir dari nilai proyek adalah jumlah tiap aspek yang telah dikalikan bobot penilaian. Kemudian dicari nilai rata-rata kelas menggunakan rumus di atas.

Tabel 5. Penilaian Tugas Proyek

Aspek yang dinilai	Skor	Bobot	Nilai
A. Kesesuaian gambar dengan obyek nyata		0,3	
B. Ketepatan menggambar (penggunaan garis)		0,3	
C. Kelengkapan gambar (pemberian ukuran)		0,4	
Nilai			

Atau dapat dituliskan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Tugas Proyek (NP)} = \frac{(0,3 \times A) + (0,3 \times B) + (0,4 \times C)}{3}$$

Setelah diketahui nilai dari tes soal dan nilai tugas proyek selanjutnya menentukan nilai akhir dari mata pelajaran gambar teknik, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{(0,6 \times \text{Nilai Tes Soal (NS)}) + (0,4 \times \text{Nilai Tugas Proyek (NP)})}{2}$$

E. Kriteria Keberhasilan Tindakan

Menurut Mulyasa (131:2014), implementasi kurikulum 2013 dikatakan berhasil dan berkualitas dapat dilihat dari segi proses dan segi hasil. Dari segi proses, apabila setidaknya 75% dari peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Dari segi hasil, apabila setidaknya 75% dari peserta didik terjadi peningkatan pada hasil belajarnya. Maka pada Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan implementasi model pembelajaran *project based learning* ini dapat dikatakan berhasil dan dapat dihentikan apabila telah memenuhi persyaratan berikut:

1. Persentase aktivitas siswa selama proses pembelajaran ini telah mencapai lebih dari 75% (75%).
2. Nilai akhir siswa pada mata pelajaran gambar teknik minimal sama dengan nilai KKM yang telah ditetapkan sekolah yaitu 75. Ketuntasan kelas dikatakan tuntas apabila banyaknya siswa yang telah mencapai nilai KKM sebesar 75% dari jumlah total siswa di dalam kelas.

BAB IV

HASIL PENELITIAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Kegiatan Awal (Pra Siklus)

Berdasarkan observasi awal sebelum penelitian diketahui bahwa pada kelas XI TKR 2 SMK N 2 Pengasih memiliki beberapa permasalahan yang dialami siswa selama proses pembelajaran. Permasalahan tersebut antara lain: 1) kurangnya aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran, 2) antusiasme siswa terhadap proses pembelajaran masih rendah, dan 3) pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan masih rendah. Pemahaman yang rendah ini dapat dilihat dari hasil nilai Ulangan Harian 1 pada semester 1 tahun ajaran 2016/2017 pada tabel berikut:

Tabel 6. Nilai Ulangan Harian 1 pada semester 1 tahun ajaran 2016/2017

Hasil Belajar UH 1	Nilai	
	Teori	Praktik
Nilai Tertinggi	90	100
Nilai Terendah	65	85
Rata-rata	74,25	90
Jumlah Siswa Tuntas	10	24
Jumlah Siswa yang Mengikuti Ulangan	24	24
Persentase Ketuntasan (%)	40,625	71,875

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar siswa sebelum diberi tindakan menunjukkan masih banyak siswa yang belum mencapai nilai KKM yang ditetapkan yaitu 75.

Setelah diketahui kurangnya aktivitas belajar dan antusiasme siswa selama proses pembelajaran serta hasil belajar siswa yang sangat rendah, perlu dilakukan tindakan agar hal tersebut dapat meningkat. Maka peneliti akan mengimplementasikan model pembelajaran *project based learning*. Sebelum diberi tindakan peneliti menetapkan kompetensi dasar yang digunakan sebagai materi pada pengimplementasian model pembelajaran *project based learning*. Kompetensi dasar yang dikaji berdasarkan saran dari guru adalah KD 3.4 Menggunakan aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar berdasarkan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran dan 4.4 Menyajikan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran sesuai aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar teknik, yang dilaksanakan dengan dua kali pertemuan untuk satu siklus. Dan KD 3.6 Mengkonsep sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda dan KD 4.6 Mengolah penerapan sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda, untuk siklus 2. Kemudian disusun rancangan pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berdasarkan kurikulum 2013. Pembuatan RPP dilakukan secara mandiri dan dibantu oleh guru pengampu mata pelajaran gambar teknik. Dalam RPP ditentukan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75. Selain membuat RPP untuk menunjang implementasi model

pembelajaran *project based learning*, peneliti juga menyiapkan objek berupa komponen otomotif yang nantinya akan digambar oleh siswa.

Selama penelitian dalam kegiatan pembelajaran, guru menyarankan kepada peneliti untuk secara langsung dapat membimbing siswa dalam pengimplementasian model pembelajaran *project based learning*. Peneliti berperan sebagai pemberi materi sedangkan guru hanya mengawasi proses pembelajaran berlangsung. Untuk mengetahui tingkat aktivitas belajar siswa maka *observer* bertugas untuk mengamati proses pembelajaran dan memantau aktivitas belajar siswa dalam mengerjakan tugas kelompok maupun individu.

Pengamatan dilakukan menggunakan instrumen pengumpulan data berupa lembar observasi aktivitas belajar siswa yang digunakan untuk mengamati aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran, dan tugas proyek untuk mengukur kemampuan siswa, serta soal tes yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang sudah disampaikan selama proses pembelajaran pada setiap siklus. Selanjutnya instrumen tersebut divalidasi oleh dosen ahli yaitu Bapak Muhkamad Wakid, M.Eng dan Bapak Sukaswanto, M.Pd serta guru mata pelajaran gambar teknik kelas XI TKR 2 yaitu Bapak Wakidi, S.Pd.

Langkah berikutnya setelah validasi instrumen yaitu penentuan *baseline* aktivitas belajar untuk target pencapaian masing-masing siklus. Penentuan *baseline* ini dilakukan dengan cara observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan instrumen yang sudah divalidasi. Observasi dilakukan pada tanggal 16 Februari 2017, proses pembelajaran ini diawali dengan

pemberi materi mengajak siswa untuk menggambar suatu komponen otomotif secara bersama-sama. Pemberi materi membimbing siswa mulai dari mengamati objek, menggambar sketsa objek, mengukur objek, dan menggambar objek pada *software* AutoCAD. Pada kegiatan ini dapat diketahui seberapa besar tingkat aktivitas siswa seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4. Hasil Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa Pra Siklus

Dilihat dari tabel di atas, aktivitas motorik siswa sangat rendah yaitu 30,86 %. Untuk memperbaiki hal tersebut maka proses pembelajaran menggunakan model *project based learning* akan dilaksanakan secara kelompok. Setiap kelompok hanya terdiri dari 2 siswa agar aktivitas belajar yang dilakukan siswa akan meningkat.

Langkah berikutnya setelah menentukan *baseline* kriteria keberhasilan penelitian yaitu menentukan waktu pelaksanaan penelitian tindakan berdasarkan

kesepakatan dengan guru pembimbing. Jadwal rencana pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 7. Jadwal Rencana Penelitian Tindakan Kelas

Siklus	Pertemuan ke -	Hari / Tanggal	Jam
I	1	Kamis, 23 Februari 2017	09.15 – 11.30
	2	Kamis, 2 Maret 2017	09.15 – 11.30
2	1	Kamis, 9 Maret 2017	09.15 – 11.30
	2	Kamis, 23 Maret 2017	09.15 – 11.30

2. Siklus 1

a. Perencanaan

Tindakan pertama yang dilakukan dalam tahap perencanaan (*planning*) adalah mempersiapkan rencana pembelajaran yaitu RPP yang telah disusun berdasarkan pertimbangan guru pengampu. Pada siklus 1 materi yang digunakan untuk siswa yaitu materi pada KD 3.4 Menggunakan aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar berdasarkan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran dan 4.4 Menyajikan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran sesuai aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar teknik. Siklus 1 ini dilakukan dengan dua kali pertemuan. Pada pertemuan pertama siswa belajar tentang dasar-dasar aturan pemberian ukuran yang dilakukan dengan model pembelajaran *project based learning*, siswa diberi sebuah objek untuk digambar. Pertemuan kedua siswa mempresentasikan hasil gambarnya secara acak dan juga diberikan soal tes untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Pada tahap perencanaan juga mempersiapkan instrumen penelitian sebagai alat pengumpul data meliputi lembar observasi aktivitas belajar siswa dan

soal tes dalam bentuk soal pilihan ganda sejumlah 15 soal. Selain itu juga mempersiapkan *name tag* yang akan dipakai siswa saat penelitian berlangsung, mempersiapkan objek proyek, materi ajar, dan alat dokumentasi berupa kamera yang digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan yang terjadi selama proses pembelajaran.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan kelas pada siklus 1 dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan, dimana setiap pertemaun dilaksanakan dengan alokasi waktu masing-masing 3x45 menit. Pelaksanaan tindakan kelas yang dilakukan pada tahap ini sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah direncanakan sebagai berikut:

1) Pertemuan pertama

Penelitian pada pertemuan siklus 1 dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 23 Februari 2017 di kelas XI TKR 2 bertempat di ruang Lab. Bahasa SMK N 2 Pengasih, pada jam pelajaran ke 3 – 5 pukul 9.15 – 11.30 WIB. Berikut langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan:

a) Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan peneliti sebagai pemberi materi membuka proses pembelajaran dengan mempersilakan salah satu siswa untuk memimpin berdoa. Dilanjutkan dengan melakukan presensi kehadiran siswa, jumlah siswa yang hadir sebanyak 32 siswa. Peneliti menyampaikan informasi kepada siswa tentang model pembelajaran yang akan diterapkan pada pertemuan hari ini dan beberapa pertemuan yang akan datang dengan model pembelajaran *project based*

learning. Kemudian peneliti menjelaskan secara singkat proses pembelajaran model *project based learning* yang akan diterapkan ini.

b) Penyajian (Kegiatan Inti)

Peneliti sebagai pemberi materi menjelaskan materi tentang dasar-dasar aturan pemberian ukuran gambar kepada siswa kelas XI TKR 2. Siswa memperhatikan dengan seksama. Kemudian pemberi materi membagi kelompok untuk siswa mengerjakan proyek. Setiap kelompok berisi dua siswa kemudian menempati bangku sesuai dengan kelompok yang dibagikan, peneliti dibantu rekan observer membagikan *name tag* kepada setiap siswa, membagikan objek proyek berupa komponen otomotif untuk diamati dan digambar siswa. Dalam pelaksanaan tugas proyek ini setiap kelompok mendapatkan tugas yang berbeda-beda. Pembagian tugas untuk setiap kelompok dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 8. Pembagian Kelompok dan Tugas Siklus 1

Objek	Kelompok
Cop Busi	1 dan 9
Tutup distributor	2 dan 10
Flange Pulley	3 dan 11
Camshaft	4 dan 12
Manifold	5 dan 13
Manifold	6 dan 14
Pulley	7 dan 15
Thermostat	8 dan 16

Siswa secara berkelompok mengamati objek proyek tersebut. Kemudian mulai menggambar sketsa objek. Dari gambar sketsa ini kemudian siswa mulai menggambar di AutoCAD. Agar dapat digambar dengan mudah dan cepat, siswa harus mengetahui ukuran dari objek tersebut secara detail, siswa melakukan

pengukuran menggunakan jangka sorong. Peneliti mengawasi dan membimbing siswa dalam mengerjakan proyek. Apabila siswa mengalami kesulitan maka siswa akan bertanya pada peneliti. Sebelum peneliti menjawab, pertanyaan siswa tadi akan disampaikan kepada siswa yang lain. Sehingga terjadi diskusi bersama saat pengerjaan proyek. Dari hal tersebut maka siswa akan mendapat materi yang sama walaupun tugas yang dikerjakan berbeda.

c) Penutup dan evaluasi

Pada tahap ini peneliti membahas materi tentang dasar-dasar aturan pemberian ukuran gambar yang berkaitan dengan penugasan yang telah diberikan kepada siswa. Peneliti melakukan refleksi terhadap siswa dengan cara menanyakan kesan proses pembelajaran dengan model pembelajaran *project based learning* yang telah dilaksanakan. Siswa merasa antusias setelah melaksanakan proses pembelajaran tersebut dan merasa tidak membosankan. Untuk menutup pelajaran Gambar Teknik, peneliti mempersilakan salah satu siswa untuk memimpin doa.

2) Pertemuan kedua

Pertemuan kedua siklus 1 ini dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 2 Maret 2017 di Lab. Bahasa SMK N 2 Pengasih pada pukul 9.15 – 11.30 WIB. Berikut langkah-langkah pembelajaran yang didapat:

a) Pendahuluan

Peneliti membuka dengan salam dan mempersilakan salah satu siswa untuk memimpin berdoa. Guru melakukan presensi kehadiran siswa, jumlah siswa yang hadir yaitu 32 siswa. Pada pertemuan kedua siklus 1 ini, peneliti

mengkondisikan siswa untuk melaksanakan presentasi. Siswa yang melakukan presentasi dipilih secara acak oleh peneliti.

b) Penyajian (Kegiatan Inti)

Presentasi dilaksanakan dengan alokasi waktu 90 menit untuk semua kelompok, dari kelompok 1 sampai kelompok 8. Masing-masing kelompok mempresentasikan penugasan selama 8 – 12 menit. Pada sesi ini setiap kelompok membuka 4 penanya untuk setiap presentasi yang dilakukan. Apabila siswa mengalami kesulitan saat proses diskusi berlangsung, peneliti akan menengahi dan memberikan jawaban yang jelas agar pemahaman dan persepsi dari masing-masing siswa menjadi sama. Dari siswa yang bertanya tersebut, observer dapat mengamati aktivitas belajar dalam pembelajarn, observer dapat melihat siswa yang aktif dalam bertanya maupun siswa yang melakukan presentasi.

c) Penutup

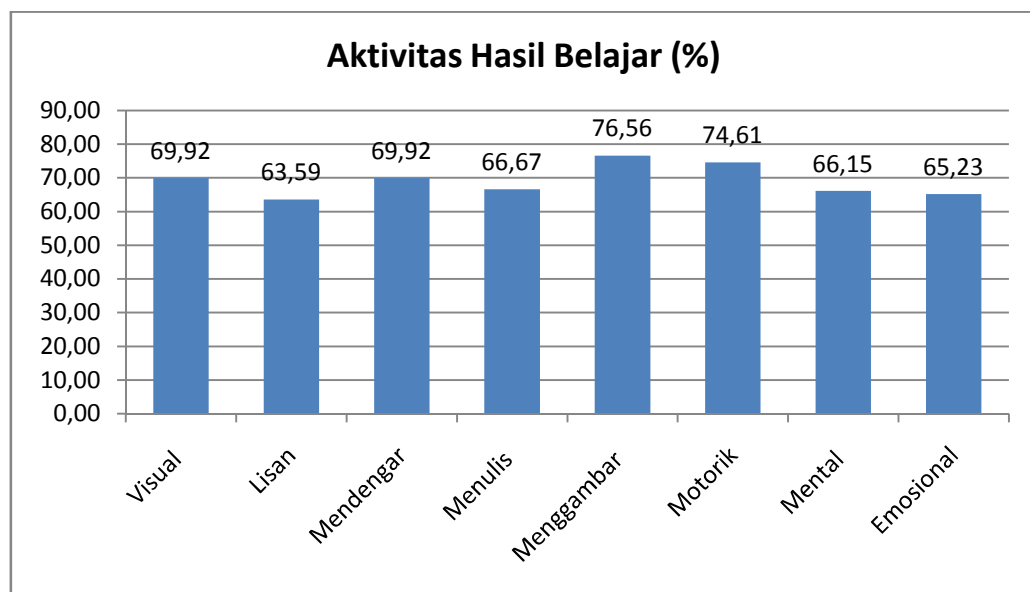
Pada tahapan ini peneliti memberikan soal pilihan ganda sebanyak 15 butir soal sesuai dengan yang telah ditetapkan pada RPP. Dalam mengerjakan soal peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk menutup buku catatan dan tidak bekerja sama. Peneliti melakukan refleksi dengan mengadakan tanya jawan dari beberapa soal yang dikerjakan siswa. Pelajaran ditutup dengan berdoa dipimpin oleh salah satu siswa.

c. Pengamatan

Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer diperoleh hasil pengamatan sebagai berikut:

1) Pengamatan aktivitas belajar siswa

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa pada siklus 1, menunjukkan bahwa aktivitas belajar yang dilakukan siswa sudah mengalami peningkatan. Hasil observasi menunjukkan nilai rata-rata aktivitas belajar siswa pada siklus 1 yaitu 69,08 %. Persentase aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini:



Gambar 5. Hasil Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1

Berdasarkan Gambar dapat dilihat bahwa aktivitas belajar siswa pada aktivitas lisan memiliki persentase paling rendah dengan jumlah 63,59 % sedangkan untuk aktivitas menggambar mendapatkan persentase paling tinggi dengan jumlah 76,56 %. Dapat diketahui sesuai dengan pengamatan di lapangan bahwa siswa kurang aktif dalam bertanya kepada guru tetapi aktif dalam menanggapi pertanyaan yang dilontarkan oleh teman.

2) Pengamatan hasil belajar

Proses pembelajaran pada siklus 1 berjalan cukup baik dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning*. Evaluasi pembelajaran dilaksanakan pada pertemuan kedua. Soal digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif sedangkan tugas proyek digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek psikomotorik. Soal yang digunakan telah dipersiapkan sebelum penelitian dilaksanakan dan telah mendapat revisi dari guru pengampu sehingga soal diperbaiki sampai layak digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Tugas proyek yang diberikan berbeda-beda tetapi penugasan mengacu pada pemberian ukuran gambar sehingga tingkat kesulitannya juga merata. Data dari hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 9. Hasil Belajar Siswa Siklus 1

Hasil Belajar Siklus 1	Nilai		
	Teori	Proyek	Nilai Akhir
Nilai Tertinggi	87	98	80
Nilai Terendah	60	68	70
Rata-rata	76,67	83,88	79,55
Jumlah Siswa Tuntas	19	26	23
Persentase Ketuntasan (%)	59,38	81,25	71,875

Berdasarkan Tabel dapat dijelaskan bahwa hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 pada siklus 1 menunjukkan rata-rata sebesar 76,67 pada soal tes dan pada tugas proyek nilai rata-rata sebesar 83,88, sedangkan rata-rata nilai akhirnya sebesar 79,55 dengan nilai tertinggi yaitu 91,36 dan nilai terendah yaitu 69,92. Jumlah siswa yang tuntas sebanyak 23 siswa. Persentase ketuntasan siswa pada

soal tes masih belum memenuhi 75 % sehingga perlu dilakukan perbaikan pada siklus selanjutnya.

d. Analisis dan Refleksi

1) Hasil observasi aktivitas belajar siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik

Berdasarkan perhitungan, aktivitas belajar siswa pada siklus 1 telah memenuhi syarat untuk menghentikan siklus 1 dan dilanjutkan ke siklus berikutnya. Rata-rata persentase pencapaian kegiatan setiap indikator pada observasi aktivitas belajar siswa siklus 1 adalah 69,08 %. Dengan bukti persentase tersebut, dapat diartikan bahwa aktivitas belajar siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik melalui model pembelajaran *project based learning* pada siklus 1 telah mencapai target dan dapat dilanjutkan dengan siklus 2.

2) Hasil belajar siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik

Berdasarkan perhitungan nilai hasil belajar siswa bahwajumlah siswa yang tuntas sebanyak 23 siswa dan sebanyak 9 siswa nilainya belum tuntas.. Persentase ketuntasan siswa pada soal tes masih belum memenuhi 75 % sehingga perlu dilakukan perbaikan pada siklus selanjutnya.

Berdasarkan pengamatan pada siklus I pada Lampiran 8. ditemukan beberapa hal yang perlu diperbaiki antara lain:

- a) Masih terdapat beberapa siswa yang kurang aktif pada saat menggambar hal ini dikarenakan saat menggambar, salah satu siswa dalam kelompok lebih dominan melakukan pengerjaan tugas mulai dari mengamati, menggambar sketsa, mengukur, dan menggambar objek di AutoCAD.

- b) Siswa belum menggunakan sumber belajar sehingga masih banyak kesalahan yang dilakukan siswa pada tugas proyek. Hal ini dikarenakan ketika di dalam kelas siswa cenderung lebih fokus pada mengamati dan menggambar obyek akan tetapi kurang memperhatikan aturan pemberian ukuran yang ada pada buku atau sumber belajar.
- c) Kurangnya perhatian siswa saat presentasi, beberapa siswa tidak memperhatikan kelompok yang sedang melaksanakan presentasi.
- d) Siswa sudah berani melakukan presentasi terkait hasil diskusi kelompoknya, namun ketika mendapatkan pertanyaan dari teman sekelas beberapa siswa masih ragu dalam menjawab jawaban tersebut dikarenakan siswa masih belum menguasai materi dengan baik.

Berdasarkan hasil temuan tersebut, tindakan yang tepat untuk dilakukan dalam pelaksanaan siklus berikutnya adalah:

- a) Membentuk kelompok ulang yang berbeda dari kelompok sebelumnya sehingga siswa dapat bekerja secara bersama-sama dan tidak ada siswa yang lebih mendominasi maupun siswa yang pasif saat melakukan proses menggambar.
- b) Karena siswa belum menggunakan sumber belajar maka pemberi materi mengingatkan siswa bahwa sebelum mulai menggambar siswa harus sudah mempunyai buku sebagai sumber belajar. Agar buku tersebut digunakan oleh siswa, pemberi materi memberikan pertanyaan-pertanyaan yang bersumber dari buku tersebut. Apabila siswa masih kesulitan menjawab, pemberi materi akan menyuruh siswa untuk membaca kembali buku tersebut.

- c) Karena perhatian siswa selama presentasi masih kurang maka pemberi materi berusaha lebih tegas saat memandu presentasi agar lebih optimal. Agar siswa tertarik pada presentasi di depan kelas, maka sebelum presentasi dimulai pemberi materi menyampaikan bahwa diakhir presentasi pemberi materi akan memberikan pertanyaan kepada siswa yang dibelakang tentang presentasi sebelumnya. Hal ini diharapkan akan meningkatkan perhatian siswa selama presentasi.
- d) Karena siswa masih ragu dalam menjawab pertanyaan dikarenakan belum menguasai materi dengan baik maka guru harus mampu berperan sebagai penengah dalam diskusi. Pemberi materi harus mampu memberikan penjelasan yang mudah dipahami oleh siswa sehingga materi dapat diterima dengan jelas oleh siswa.

3. Siklus 2

a. Perencanaan yang Direvisi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada siklus 1, masih terdapat beberapa hambatan. Maka pada perencanaan siklus 2, peneliti akan memperbaiki hambatan tersebut agar siklus 2 dapat berjalan dengan baik dan terjadi peningkatan pada aktivitas belajar maupun hasil belajar siswa. Pelaksanaan tindakan pada siklus 2 tidak berbeda dengan siklus 1, namun peneliti dan guru pembimbing mendiskusikan tindakan yang akan dilakukan pada siklus 2 dengan memperhatikan hasil refleksi pada siklus I sekaligus mempersiapkan perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar observasi aktivitas belajar siswa, dan soal tes. Pada siklus 2 materi yang

disampaikan yaitu KD 3.6 Mengkonsepsistem pemberian ukuranberantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda.

Berdasarkan pada refleksi pada siklus 1 maka dilakukan perbaikan tindakan untuk dilakukan pada siklus 2 antara lain:

- 1) Membentuk kelompok yang berbeda dari kelompok pada siklus 1.
- 2) Pemberi materi menyiapkan sumber belajar berupa buku untuk mendukung proses pembelajaran.
- 3) Pemberi materi harus lebih tegas saat menyampaikan materi maupun memandu presentasi siswa.
- 4) Pemberi materi memberikan semangat agar siswa lebih yakin pada saat menggambar maupun melakukan presentasi.

b. Pelaksanaan

Penelitian tindakan kelas pada siklus 2 dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan. Alokasi waktu pada siklus 2 yaitu 3x45 menit, dimana mata pelajaran Gambar Teknik dilaksanakan pada hari Kamis, jam ke 4, 5, dan 6 atau tepat pada pukul 9.15 – 11.30 WIB. Pelaksanaan penelitian tindakan kelas pada siklus 2 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Pertemuan pertama

Pertemuan pertama pada siklus ke 2 dilaksanakan pada hari Kamis, 9 Maret 2017 di Lab. Bahasa SMK N 2 Pengasih. Berikut langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan:

a) Pendahuluan

Peneliti sebagai pemberi membuka materi dengan salam, dilanjutkan dengan doa kemudian presensi kehadiran siswa. Kemudian pemberi materi dibantu oleh observer memberikan *name tag* sesuai presensi kepada siswa. Jumlah siswa yang hadir sebanyak 32 siswa. Pemberi materi memulai pembelajaran dengan memberikan motivasi agar siswa lebih termotivasi dan antusias terhadap pembelajaran yang akan dilaksanakan.

b) Penyajian (Kegiatan Inti)

Sebelum siswa mulai menggambar, pemberi materi menyampaikan materi tentang susunan ukuran dan pemberian ukuran sesuai dengan kondisi benda. Siswa memperhatikan dengan seksama apa yang disampaikan oleh pemberi materi. Kemudian pemberi materi membagi kelompok dan objek untuk digambar siswa. Terdapat 8 objek berupa komponen otomotif untuk digambar. 8 objek tersebut berbeda-beda tetapi mempunyai tingkat kesulitan yang sama untuk digambar. Berikut pembagian kelompok dan objek yang digambar:

Tabel 10. Pembagian Kelompok dan Tugas Siklus 2

Objek	Kelompok
<i>Piston</i>	1 dan 9
<i>Connecting Rod</i> sepeda motor	2 dan 10
<i>Connecting Rod</i> mobil	3 dan 11
<i>Control Arm</i>	4 dan 12
Kunci pas	5 dan 13
Kunci Ring	6 dan 14
Obeng	7 dan 15
<i>Disc Brake</i>	8 dan 16

Pemberi materi juga memberikan beberapa buku untuk panduan siswa menggambar hal ini agar siswa lebih mandiri dan untuk mengurangi kesalahan

pada gambar. Siswa secara berkelompok mengamati objek proyek tersebut. Kemudian mulai menggambar sketsa objek. Dari gambar sketsa ini kemudian siswa mulai menggambar di AutoCAD. Agar dapat digambar dengan mudah dan cepat, siswa harus mengetahui ukuran dari objek tersebut secara detail, siswa melakukan pengukuran menggunakan jangka sorong. Dalam siklus 2 ini, pemberi materi mengawasi secara seksama dan membimbing siswa secara intensif dalam mengerjakan proyek, agar tidak ada siswa lebih dominan maupun lebih pasif saat menggambar. Apabila siswa mengalami kesulitan maka siswa akan bertanya pada pemberi materi. Sebelum pemberi materi menjawab, pertanyaan siswa tadi akan disampaikan kepada siswa yang lain. Sehingga terjadi diskusi bersama saat pengerjaan proyek. Dari hal tersebut maka siswa akan mendapat materi yang sama walaupun tugas yang dikerjakan berbeda.

c) Penutup dan evaluasi

Pemberi materi membahas kembali secara garis besar tentang materi yang diberikan yaitu susunan ukuran dan penempatan ukuran sesuai kondisi benda. Pemberi materi melakukan refleksi dengan cara menanyakan pertanyaan kepada beberapa siswa. Apabila masih ada siswa yang belum paham, pemberi materi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Sebelum menutup pelajaran, pemberi materi mengingatkan kepada siswa untuk menyelesaikan tugas gambar kemudian menyiapkan untuk presentasi pada minggu selanjutnya. Pemberi materi mempersilakan salah satu siswa untuk memimpin berdoa kemudian pemberi materi menutup pelajaran dengan salam.

2) Pertemuan kedua

Pertemuan kedua siklus 2 ini dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 23 Maret 2017 di Lab. Bahasa SMK N 2 Pengasih pada pukul 9.15 – 11.30 WIB. Berikut langkah-langkah pembelajaran yang didapat:

a) Pendahuluan

Pemberi materi membuka dengan salam dan mempersilakan salah satu siswa untuk memimpin berdoa. Pemberi materi melakukan presensi kehadiran siswa, jumlah siswa yang hadir yaitu 32 siswa. Pada pertemuan kedua siklus 2 ini, peneliti mengkondisikan siswa untuk melaksanakan presentasi. Siswa yang melakukan presentasi dipilih secara acak oleh pemberi materi

b) Penyajian (Kegiatan Inti)

Presentasi dilaksanakan dengan alokasi waktu 90 menit untuk semua kelompok, dari kelompok 1 sampai kelompok 8. Masing-masing kelompok mempresentasikan penugasan selama maksimal 12 menit. Pada sesi tanya-jawab tidak ada batasan untuk penanya, sehingga sesi tanya-jawab hanya dibatasi oleh waktu. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan pada semua siswa memberikan pertanyaan agar lebih paham terhadap materi yang disampaikan. Apabila siswa mengalami kesulitan saat proses diskusi berlangsung, pemberi materi akan menengahi dan memberikan jawaban yang jelas agar pemahaman dan persepsi dari masing-masing siswa menjadi sama. Dari siswa yang bertanya tersebut, observer dapat mengamati aktivitas belajar dalam pembelajarannya, observer dapat melihat siswa yang aktif dalam bertanya maupun siswa yang melakukan presentasi.

c) Penutup

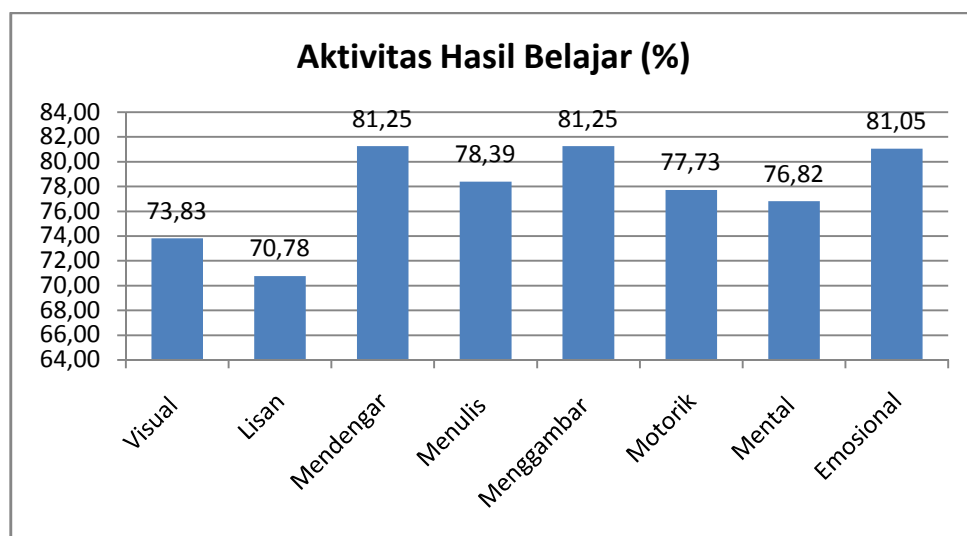
Pada tahapan ini peneliti memberikan soal pilihan ganda sebanyak 15 butir soal sesuai dengan yang telah ditetapkan pada RPP. Dalam mengerjakan soal peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk menutup buku catatan dan tidak bekerja sama. Peneliti melakukan refleksi dengan mengadakan tanya jawab dari beberapa soal yang dikerjakan siswa.

c. Pengamatan

Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh observer diperoleh hasil pengamatan sebagai berikut:

1) Pengamatan aktivitas belajar siswa

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa pada siklus 1, menunjukkan bahwa aktivitas belajar yang dilakukan siswa sudah mengalami peningkatan. Hasil observasi menunjukkan nilai rata-rata aktivitas belajar siswa pada siklus 1 yaitu 77,64 %. Persentase aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini:



Gambar 6. Hasil Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa Siklus 2

Berdasarkan Gambar dapat dilihat bahwa aktivitas belajar siswa pada aktivitas lisan memiliki persentase paling rendah dengan jumlah 70,78 % sedangkan untuk aktivitas mendengar dan menggambar mendapatkan persentase paling tinggi dengan jumlah 81,25 %. Dapat diketahui sesuai dengan pengamatan dilapangan bahwa siswa lebih aktif dalam mengamati objek dan menggambar objek. Walaupun aktivitas lisan masih rendah akan tetapi sudah terjadi peningkatan aktivitas saat diskusi, tanya-jawab saat diskusi lebih lancar.

2) Pengamatan hasil belajar

Proses pembelajaran pada siklus 2 berjalan cukup baik dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning*. Evaluasi pembelajaran dilaksanakan pada pertemuan kedua. Soal digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif sedangkan tugas proyek digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek psikomotorik. Soal yang digunakan telah dipersiapkan sebelum penelitian dilaksanakan dan telahmendapat revisi dari guru pengampu sehingga soal diperbaiki sampai layakdigunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Tugas proyek yang berikan berbeda-beda tetapi penugasan mengacu pada pemberian ukuran gambar sehingga tingkat kesulitannya juga merata.

Tabel 12. Hasil Belajar Siswa Siklus 2

Hasil Belajar Siklus 1	Nilai		
	Teori	Proyek	Nilai Akhir
Nilai Tertinggi	93	97	95
Nilai Terendah	53	82	69
Rata-rata	82,92	89,55	85,57
Jumlah Siswa Tuntas	24	32	27
Persentase Ketuntasan (%)	75,00	100	84,375

Berdasarkan Tabel dapat dijelaskan bahwa hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 pada siklus 2 menunjukkan rata-rata sebesar 82,92 pada soal tes dan pada tugas proyek nilai rata-rata sebesar 89,55 sedangkan rata-rata nilai akhirnya sebesar 85,57 dengan nilai tertinggi yaitu 95 dan nilai terendah yaitu 69. Jumlah siswa yang tuntas sebanyak 27 siswa. Persentase ketuntasan siswa pada soal tes masih belum memenuhi 75 % yaitu sebesar 84,375 %.

B. Pembahasan

1. Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa

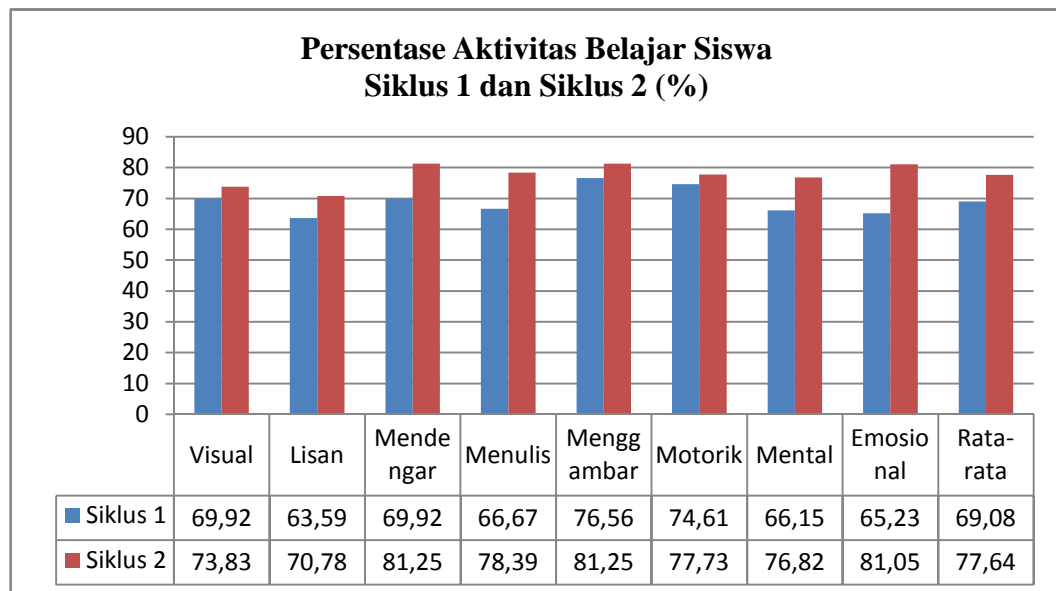
Aktivitas belajar siswa merupakan salah satu variabel yang diamati pada pelaksanaan model pembelajaran *project based learning*. Siklus 1 menunjukkan rata-rata persentase aktivitas belajar siswa sebesar 69,08 %. Dari hasil tersebut telah memenuhi kriteria keberhasilan tindakan sehingga dapat dilanjutkan pada siklus selanjutnya. Rata-rata persentase aktivitas belajar siswa pada siklus 2 mencapai 77,64 %. Peningkatan aktivitas belajar siswa dari siklus 1 ke siklus 2 sebesar 8,56 %. Indikator aktivitas belajar siswa yang paling tinggi pada siklus 1 yaitu indikator aktivitas menggambar. Dari hasil pengamatan bahwa siswa sangat antusias saat menggambar. Selama proses pembelajaran juga komunikasi antar siswa berjalan dengan aktif. Kemudian untuk pengamatan aktivitas belajar siswa 2 menunjukkan bahwa aktivitas menggambar dan mendengar merupakan yang paling tinggi yaitu sebesar 81,25 %. Dari hasil pengamatan, terlihat bahwa siswa lebih aktif dalam mengamati objek dan menggambar objek. Walaupun aktivitas lisan

masih rendah akan tetapi sudah terjadi peningkatan aktivitas saat diskusi, tanya-jawab saat diskusi lebih lancar.

Secara rinci dapat dilihat peningkatan aktivitas belajar siswa pada masing-masing indikator hasil pembelajaran pada Tabel 13 dan Gambar 7 dibawah:

Tabel 12. Rekapitulasi Pengamatan Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1 dan Siklus 2

Aktivitas Belajar Siswa	Siklus 1 (%)	Siklus 2 (%)	Jumlah Peningkatan (%)
Visual	69,92	73,83	3,91
Lisan	63,59	70,78	7,19
Mendengar	69,92	81,25	11,33
Menulis	66,67	78,39	11,72
Menggambar	76,56	81,25	4,69
Motorik	74,61	77,73	3,12
Mental	66,15	76,82	10,67
Emosional	65,23	81,05	15,82
Rata-rata	69,08	77,64	8,56



Gambar 7. Persentase Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1 dan Siklus 2

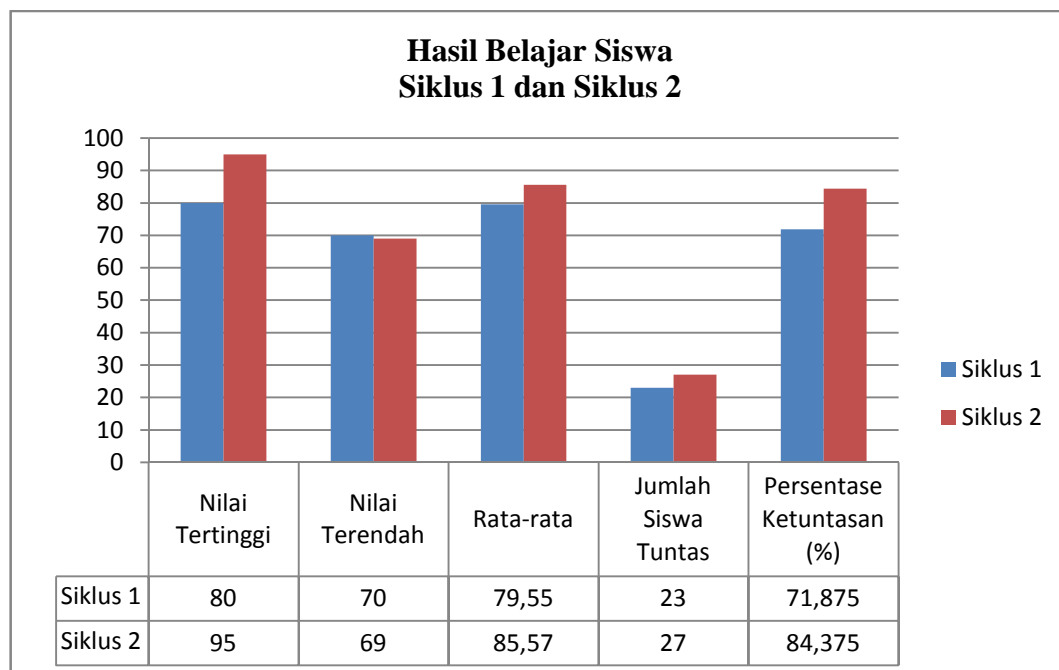
Berdasarkan Tabel 13 dan Gambar 7 dapat dilihat bahwa model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Menurut M. Yamin (2013) model pembelajaran ini bertujuan untuk membentuk analisis pada masing-masing siswa. Sedangkan menurut Fathurrohman (2015), pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai sarana untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan psikomotorik, dimana peserta didik dituntut untuk memecahkan masalah dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat hingga mempresentasikan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata. Dalam hal ini siswa dituntut untuk menghasilkan sebuah produk berupa gambar dimana dalam prosesnya siswa mengamati serta mengukur sebuah objek nyata untuk digambar. Dengan demikian siswa secara langsung terlibat aktif dalam melaksanakan aktivitas belajar.

2. Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada Mata Pelajaran Gambar Teknik. Hal ini dapat dilihat dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa baik aspek kognitif maupun psikomotorik pada siklus 1 dan siklus 2. Secara rinci data hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 14 dan Gambar 8 di bawah ini:

Tabel 13. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Siklus 1 dan Siklus 2

Hasil Belajar Siklus 1	Nilai Akhir	
	Siklus 1	Siklus 2
Nilai Tertinggi	80	95
Nilai Terendah	70	69
Rata-rata	79,55	85,57
Jumlah Siswa Tuntas	23	27
Persentase Ketuntasan (%)	71,875	84,375



Gambar 8. Hasil Belajar Siswa Siklus 1 dan Siklus 2

Berdasarkan Tabel 14 dan Gambar 8 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada siklus 1 sebesar 79,55 dimana 23 siswa nilainya dinyatakan sudah tuntas. Sedangkan pada siklus kedua, rata-rata hasil belajar siswa sebesar 85,57 dengan 27 siswa nilainya dinyatakan telah tuntas. Pelaksanaan pembelajaran dengan implementasi model pembelajaran *project based learning* berjalan dengan baik dilihat dengan hasil belajar siswa sudah memenuhi kriteria

keberhasilan tindakan. Menurut Fathurrohman (2015), pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai sarana untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan psikomotorik. Hal ini didukung oleh penelitian relevan dalam skripsi Enni Lestari bahwa penerapan model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, penelitian tindakan kelas pada mata pelajaran Gambar Teknik kelas XI TKR 2 SMK N 2 Pengasih dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran Gambar Teknik dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* di kelas XI TKR 2 dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Hal ini berdasarkan data pengamatan dari semua aspek yang diamati pada siklus 1 dengan persentase aktivitas belajar siswa sebesar 69,08 % dan meningkat pada siklus 2 dengan persentase rata-rata kelas sebesar 77,64 %. Jumlah peningkatan aktivitas belajar siswa antara siklus 1 dan siklus 2 sebesar 8,56 %.
2. Pelaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran Gambar Teknik dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* di kelas XI TKR 2 dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini berdasarkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada siklus 1 sebesar 79,55 dimana 23 siswa nilainya dinyatakan sudah tuntas. Sedangkan pada siklus kedua, rata-rata hasil belajar siswa sebesar 85,57 dengan 27 siswa nilainya dinyatakan telah tuntas.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* terbukti efektif dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 SMK N 2

Pengasih. Hal tersebut terbukti dari diperolehnya data yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas pada setiap siklus, serta peningkatan hasil belajar siswa dengan rata-rata ketuntasan belajar pada setiap siklus. Oleh karena itu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* perlu diterapkan sebagai variasi pembelajaran di dalam kelas oleh guru.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian yang dialami di kelas XI TKR 2 SMK N 2 Pengasih adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan obyek untuk tugas proyek yang berbeda-beda mengakibatkan tingkat kesulitan tugas proyek juga berbeda. Maka perlu adanya penyamaan obyek yang digunakan agar hasil yang didapatkan dapat merata.
2. Penggunaan instrumen tes yang belum diuji validitas dan reliabilitasnya menyebabkan kualitas instrumen tes yang digunakan masih rendah.
3. Jumlah observer yang kurang dalam mengobservasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung menyebabkan hasil observasi yang kurang objektif karena interaksi yang terjadi sangat cepat dan jumlah siswa yang banyak.
4. Karena penyelesaian tugas yang dilakukan oleh siswa dilakukan di luar jam pelajaran maka proses fasilitasi dan monitoring dari pemberi materi menjadi kurang efektif.
5. Pada penelitian ini, refleksi siklus 1 belum mampu terlaksana dengan optimal dikarenakan kurangnya koordinasi antara pemberi materi dengan guru pembimbing.

D. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan, berikut disampaikan beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan pembelajaran ke arah yang lebih baik.

1. Guru sebaiknya mampu mengatur waktu untuk mengalokasikan waktu pembelajaran dengan baik. Pengelolaan waktu yang baik dapat membantu siswa dalam menyelesaikan setiap tahap-tahap proses pembelajaran, terutama dalam proses menyelesaikan tugas dengan model pembelajaran *project based learning*.
2. Untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya dengan materi lain yang sejenis sebaiknya guru dapat menerapkan model pembelajaran *project based learning* dengan mengembangkan berbagai bentuk kegiatan dengan penyajian materi yang berbeda dan lebih menarik agar siswa tidak merasa bosan atau jenuh.
3. Untuk meningkatkan sikap kritis dan aktivitas belajar siswa berjalan dengan optimal, sebaiknya guru sering memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan dapat mengatur alokasi waktu untuk presentasi dengan baik agar kegiatan tanya jawab berjalan sesuai dengan waktu yang direncanakan.
4. Siswa diharapkan dapat memberi dukungan penuh terhadap guru untuk mengembangkan berbagai variasi model pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ana, Sunarsih, dan Neni Rohaeni. (2016). *Pengembangan Tugas Akhir melalui Project Based Learning Model untuk Meningkatkan Generic Green Skills Siswa*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Yogyakarta, UNY.
- Eko Mulyadi. (2015). *Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Yogyakarta, UNY.
- Enni Lestari. (2011). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning pada Pembelajaran Kewirausahaan untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa Kelas XI Program Keahlian Administrasi perkantoran SMK Muhammadiyah 2 Moyudan*. Skripsi : Pendidikan Ekonomi
- Kunandar. (2012). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Made Wena. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Martinis Yamin. (2013). *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Referensi.
- _____. (2007). *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Muhammad Fathurrohman. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Mulyasa. (2014). *Pengembangan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Nana Sudjana. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum. Kemendikbud. Diakses dari <http://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud81A-ImplemetasiK13Lengkap.pdf>. Pada tanggal 12 November 2016, jam 10.14 WIB
- Sardiman A.M. (2014). *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.

- Sato, G Takeshi dan N SugiartoHartanto. (1983). *Menggambar Mesin*. Jakarta: PT Pradnya Paramitha.
- Satoto Endar Nayono, dan Nuryadin ER. (2013). *Pengembangan Model Pembelajaran Project Based Learning pada Mata Kuliah Computer Aided Design*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Yogyakarta, UNY.
- Siregar, Eveline dan Hartini Nara. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Suara Pembaruan. (2015) *.Pembelajaran Berbasis ProyekTingkatkan Kemampuan Kognitif Siswa*. Diakses dari <http://sp.beritasatu.com/home/pembelajaran-berbasis-proyek-tingkatkan-kemampuan-kognitif-siwa/81761>. Pada tanggal 17 Desember 2016 jam 13:50 WIB
- Sugihartono, dkk. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Warsono dan Hariyanto. (2013). *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wijaya Kusumah& Dedi Dwitagama. (2010). *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*.Jakarta: PT. Indeks
- Wina Sanjaya. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana.
- Zainal Arifin. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian




KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 psw: 275, 289, 292. (0274) 566734. Fax. (0274) 566734
Website : <http://t.uny.ac.id>, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



No : 162/H34/PL/2017

Lamp : -

Hal : Ijin Penelitian

13 Februari 2017

Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Ka. Badan Kesbanglinmas DIY
2. Bupati Kabupaten Kulon Progo c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Kulon Progo
3. Kepala Sekolah SMK N 2 Pengasih

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Denny Asprilla	13504241005	Pend. Teknik Otomotif	SMK N 2 Pengasih

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu
 Nama : Sukaswanto, M.Pd
 NIP : 19581217 198503 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Februari-Maret 2017
 Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,



Mh. Khairudin, Ph.D.
 NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :

Ketua Jurusan



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 14 Februari 2017

Kepada Yth. :

Kepala Dinas DIKPORA DIY
di Yogyakarta

Nomor : 074/1470/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri
Yogyakarta
Nomor : 162/H34/PL/2017
Tanggal : 13 Februari 2017
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TKR 2 PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 2 PENGASIH"** kepada:

Nama : DENNY ASPRILLA
NIM : 13504241005
No.HP/Identitas : 08995044871/340105040495001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK N 2 Pengasih, Kulon Progo
Waktu Penelitian : 14 Februari 2017 s.d 31 Maret 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth.:

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
Unit 1: Jl. Perwakilan, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 775208 Kode Pos 55611
Unit 2: Jl. KHA Dahlan, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 774402 Kode Pos 55611
Website: dpmp.kulonprogo.go.id Email: dpmp@kulonprogo.go.id

SURAT KETERANGAN / IZIN

Nomor : 070.2 /00139/II/2017

Memperhatikan : Surat dari Kesbangpol DIY No: 074/1470/Kesbangpol/2017, Tanggal: 14 Februari 2017, Perihal: Izin Penelitian

Mengingat : 1. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri;
2. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
3. Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor : 16 Tahun 2012 tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah;
4. Peraturan Bupati Kulon Progo Nomor : 73 Tahun 2012 tentang Uraian Tugas Unsur Organisasi Terendah Pada Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu..

Diizinkan kepada : **DENNY ASPRILLA**
NIM / NIP : **13504241005**
PT/Instansi : **UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Keperluan : **IZIN PENELITIAN**
Judul/Tema : **IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TKR 2 PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 2 PENGASIH**

Lokasi : **SMK NEGERI 2 PENGASIH KABUPATEN KULON PROGO**
Waktu : **14 Februari 2017 s/d 31 Maret 2017**

1. Terlebih dahulu menemui/melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku.
3. Wajib menyerahkan hasil Penelitian/Riset kepada Bupati Kulon Progo c.q. Kepala Badan Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu Kabupaten Kulon Progo.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk kepentingan ilmiah.
5. Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan menjadi tanggung jawab sepenuhnya peneliti
6. Surat izin ini dapat diajukan untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
7. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

Ditetapkan di : Wates
Pada Tanggal : 14 Februari 2017



Tembusan kepada Yth. :

1. Bupati Kulon Progo (Sebagai Laporan)
2. Kepala Bappeda Kabupaten Kulon Progo
3. Kepala Kesbangpol Kabupaten Kulon Progo
4. Kepala Balai Pendidikan Menengah Kabupaten Kulon Progo
5. Kepala SMK Negeri 2 Pengasih
6. Yang bersangkutan
7. Arsip

F/4.2.3/KTU/2
06 Oktober 2009
SMK N 2 Pengasih



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpun (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, e-mail : smk2pengasih_kpl@yahoo.com
homepage : www.smk2pengasih.sch.id



SURAT IJIN PENELITIAN

No. : 070.2/217

Dasar : Surat dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Kabupaten Kulon Progo, No. 070.2/00139/II/2017, tanggal 14 Februari 2017

Dengan ini Kepala SMK N 2 Pengasih memberikan ijin kepada:

Nama : **DENNY ASPRILLA**
NIM : 13504241005
PT / INSTANSI : UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Untuk melaksanakan penelitian pada Instansi kami dengan ketentuan:

Waktu : 14 Februari 2017 s.d 31 Maret 2017
Judul :

**"IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT
BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS
DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TKR 2 PADA MATA
PELAJARAN GAMBAR TEKNIK DI SMK N 2 PENGASIH"**

Surat ijin ini diberikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kulon Progo, 22 Februari 2017
Kepala SMK N 2 Pengasih

Dr. R. ISTIHARI NUGRAHENI, M.Hum.
NIP. 19611023 198803 2 001

Lampiran 2. Surat Validasi Instrumen

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhkamad Wakid, M.Eng
NIP : 19770717 200212 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Denny Asprilla
NIM : 13504241005
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,



Muhkamad Wakid, M.Eng
NIP. 19770717 200212 1 001

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Denny Asprilla NIM : 13504241005
 Judul TAS : Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
		level pada perencanaan logis
	Komentar umum/lain-lain:	

Yogyakarta,

Validator



Muhkamad Wakid, M.Eng
 NIP. 19770717 200212 1 001

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sukaswanto, M.Pd
NIP : 19581217 198503 1 002
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Denny Asprilla
NIM : 13504241005
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih

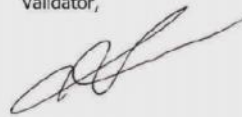
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

Validator,



Sukaswanto, M.Pd
NIP. 19581217 198503 1 002

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 3. Silabus Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas XI

SILABUS MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK (DASAR BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA)

Satuan Pendidikan : SMK/MAK

Kelas : XI

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan pemotongan gambar benda teknik dan penempatan ukuran pada gambar teknik.					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>sebagai tuntunan dalam pembuatan gambar potongan dan penempatan ukuran benda pada gambar teknik</p> <p>2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggungjawab dalam menerapkan aturan pemotongan dan penempatan ukuran dalam gambar teknik.</p> <p>2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikiran cara melakukan pemotongan dan penempatan ukuran dalam gambar teknik.</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas menggambar potongan dan penempatan ukuran pada gambar teknik.</p> <p>3.1 Menggunakan aturan tanda pemotongan dan letak hasil gambar potongan sesuai konsep dan prosedur gambar potongan</p> <p>4.1 Menyajikan gambar potongan sesuai tanda pemotongan dan aturan tata letak hasil gambar potongan.</p>	<p>Pengenalan tanda dan letak hasil gambar potongan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garis potong • Panah arah pemotongan • Huruf atau simbol pemotongan • Gambar hasil potongan • Peletakan gambar hasil potongan proyeksi 	<p>Mengamati Mengamati dan/atau membacainformasi tentang tanda dan letak hasil gambar potongan secara simetris.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan gambar potongan (tanda-tanda dan letak hasil gambar potongan) serta cara membuat gambar potongan simetris.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab</p>	<p>Tugas Hasil pekerjaan penempatan tanda dan letak hasil gambar potongan simetris.</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas penempatan tanda dan letak hasil gambar potongan simetris.</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat gambar potongan (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/tertulis terkait dengan</p>	10 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), “<i>Menggambar Mesin menurut Standar ISO</i>”, PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), “<i>Menggambar Mesin</i>”, Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>pertanyaan yang diajukan tentang aturan gambar potongan (tanda-tanda dan letak hasil gambar potongan) serta cara membuat gambar potongan simetris.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang aturan gambar potongan (tanda-tanda dan letak hasil gambar potongan) serta cara membuat gambar potongan simetris.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang aturan gambar potongan (tanda-tanda dan letak hasil gambar potongan) yang diterapkan pada pembuatan gambar potongsimetris dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar atau media lainnya.</p>	penempatan tanda dan letak hasil gambar potongan simetris.		GmbH, Esc hborn Federal Republic of Germany • Dokumen gambar kerja yang sesuai • Buku referensi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.2 Memprediksi penerapan jenis gambar potongan berdasarkan jenis potongan sesuai aturan potongan dalam satu bidang, lebih dari satu bidang, setengah, setempat, diputar, berurutan, dan potongan melintang</p> <p>4.2 Menalar penerapan jenis gambar potongan berdasarkan jenis potongan sesuai aturan potongan dalam satu bidang, lebih dari satu bidang, setengah, setempat, diputar, berurutan, dan potongan melintang</p>	<p>Pengenalan dan penerapan jenis gambar potongan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potongan dalam satu bidang • Potongan lebih dari satu bidang • Potongan setengah • Potongan setempat • Potongan diputar • Potongan berurutan • Potongan melintang 	<p>Mengamati Mengamati dan/atau membacainformasi tentang jenis-jenis gambar potongan.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis-jenis gambar potongan dan pemilihan cara pemotongan.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis gambar potongan dan pemilihan cara pemotongan.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang</p>	<p>Tugas Hasil pekerjaan menggambar potongan.</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambar potongan.</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat gambar potongan (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/tertulis terkait dengan gambar potongan.</p>	20 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), “<i>Menggambar Mesin menurut Standar ISO</i>”, PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), “<i>Menggambar Mesin</i>” Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade (GTZ) GmbH, Esc hborn Federal Republic of Germany</i> • Dokumen

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang jenis-jenis gambar potongan dan cara pemotongan.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang jenis-jenis pemotongan yang diterapkan pada pembuatan gambar potongan sesuai aturan jenis pemotongan dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar atau media lainnya.</p>			<p>gambar kerja yang sesuai</p> <ul style="list-style-type: none"> Buku referensi dan artikel yang sesuai
<p>3.3 Mengkonsep penyajian bidang benda yang tidak boleh dipotong sesuai prinsip gambar teknik</p> <p>4.3 Menyajikan bidang benda yang tidak boleh dipotong sesuai prinsip gambar teknik</p>	<p>Pengenalan dan penyajian bidang benda yang tidak boleh dipotong</p>	<p>Mengamati Mengamati dan/atau membacainformasi tentangbenda yang mempunyai bidang gambar tidak boleh dipotong dan atau gambar benda yang bidangnya tidak boleh dipotong.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan bidang benda yang tidak</p>	<p>Tugas Hasil pekerjaan menggambar bidang benda yang tidak boleh dipotong.</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambar bidang benda yang tidak boleh dipotong.</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat</p>	10 JP	<ul style="list-style-type: none"> Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), “<i>Menggambar Mesin menurut Standar ISO</i>”, PT. Pradnya Paramita, Jakarta Hantoro, Sirod dan Parjono.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>boleh dipotong dan cara menggambarbarnya.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang aturan bidang benda yang tidak boleh dipotong dan cara menggambarbarnya.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang aturan bidang benda yang tidak boleh dipotong dan cara menggambarbarnya.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang aturan bidang benda yang tidak boleh</p>	<p>gambar potongan (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/tertulis terkait dengan gambar bidang benda yang tidak boleh dipotong.</p>		<p>(2005), "Menggambar Mesin" Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Esc hborn Federal Republic of Germany • Dokumen gambar kerja yang sesuai • Buku referensi dan artikel yang sesuai</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.4 Menggunakan aturan tanda ukuran dan peletakan gambar berdasarkan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran		dipotong yang diterapkan pada penggambaran benda yang mempunyai bidang yang tidak boleh dipotong dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar atau media lainnya.			
4.4 Menyajikan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran sesuai aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar teknik	Tanda ukuran dan aturan peletakan ukuran gambar: <ul style="list-style-type: none"> • Garis ukuran • Garis bantu ukuran • Batas ukuran • Angka dan simbol ukuran 	<p>Mengamati Mengamati dan/atau membacainformasi tentanggambar yang memuat simbol-simbol ukuran dan peletakan ukuran gambar yang bervariasi.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang simbol-simbol ukuran dan aturan peletakan ukuran pada gambar.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab</p>	<p>Tugas Hasil peletakan ukuran pada gambar teknik.</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan peletakan ukuran dalam menggambar teknik.</p> <p>Tes Tes lisan/tertulis terkait dengan peletakan ukuran pada gambar teknik.</p>	10 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), “<i>Menggambar Mesin menurut Standar ISO</i>”, PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), “<i>Menggambar Mesin</i>”, Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ)

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>pertanyaan yang diajarkan tentang simbol-simbol ukuran dan aturan peletakan ukuran pada gambar.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang simbol-simbol ukuran dan aturan peletakan ukuran pada gambar.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang simbol-simbol ukuran dan aturan peletakan ukuran yang diterapkan pada gambar dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar atau media lainnya.</p>			<p>GmbH, Esc hborn Federal Republic of Germany</p> <ul style="list-style-type: none"> Dokumen gambar kerja yang sesuai Buku referensi dan artikel yang sesuai
3.5 Memprediksi dasar pembuatan ukuran sesuai bagian yang berfungsi dan pandangan utama	<p>Dasar pembuatan ukuran:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bagian yang berfungsi 	<p>Mengamati Mengamati dan/atau membacainformasi tentang gambar-gambar pandangan hasil proyeksi</p>	<p>Tugas Hasil dasar pembuatan ukuran pada bagian/pandangan</p>	12 JP	<ul style="list-style-type: none"> Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), “<i>Menggambar</i>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
gambar 4.5 Menalar penerapan dasar pembuatan ukuran sesuai bagian yang berfungsi dan pandangan utama gambar teknik	• Pandangan utama gambar	<p>orthogonal sebagai dasar pembuatan ukuran.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan dasar pemilihan gambar pandangan untuk penempatan ukuran dan menempatkan ukuran yang diperlukan.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang aturan dasar pemilihan gambar pandangan untuk penempatan ukuran dan menempatkan ukuran sesuai bagian yang berfungsi dan pandangan utama gambar teknik.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan</p>	<p>gambar teknik.</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan dasar pembuatan ukuran pada bagian/pandangan gambar teknik.</p> <p>Tes Tes lisan/tertulis terkait dengan dasar pembuatan ukuran pada bagian/pandangan gambar teknik.</p>		<p><i>bar Mesin menurut Standar ISO</i>, PT. Pradnya Paramita, Jakarta</p> <ul style="list-style-type: none"> Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), <i>"Menggambar Mesin"</i> Adicita, Jakarta <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Esc hborn Federal Republic of Germany Dokumen gambar kerja yang sesuai Buku referensi dan artikel

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan tentang aturan dasar pemilihan gambar pandangan untuk penempatan ukuran dan menempatkan ukuran sesuai bagian yang berfungsi dan pandangan utama gambar teknik dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang aturan dasar pemilihan gambar pandangan untuk penempatan ukuran dan diterapkan pada gambar pandangan dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar atau media lainnya.</p>			yang sesuai
3.6 Mengkonsepsistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan	<p>Sistem pemberian ukuran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ukuran berantai • Ukuran sejajar 	<p>Mengamati Mengamati dan/atau membacainformasi tentangmacam-macam sistem pemberian ukuran pada gambar.</p>	<p>Tugas Hasil sistem pemberian ukuran pada gambar teknik.</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan</p>	14 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), “<i>Menggambar Mesin</i> menurut

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda. 4.6 Mengolah penerapan sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda	Materi Pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> • Ukuran kombinasi • Ukuran berimpit • Ukuran koordinat • Ukuran khusus 	Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang macam-macam sistem pemberian ukuran dan fungsinya. Mengeksplorasi Mengumpulkan data/informasi yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang macam-macam sistem pemberian ukuran dan fungsinya. Mengasosiasi Mengkatagorikan data/informasi dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan tentang macam-macam sistem pemberian ukuran sesuai fungsinya berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan langkah pengerjaan benda	sistem pemberian ukuran dalam menggambar teknik. Tes Tes lisan/tertulis terkait dengan sistem pemberian ukuran pada gambar teknik.		<i>Standar ISO</i> , PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), <i>"Menggambar Mesin"</i> Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Esc hborn Federal Republic of Germany • Dokumen gambar kerja yang sesuai • Buku referensi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang macam-macam sistem pemberian ukuran dan menerapkan berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan langkah pengerjaan benda dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar atau media lainnya.</p>			

Lampiran 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus 1



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : smkn2pengasih.sch.id



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMK Negeri 2 Pengasih
Mata Pelajaran : Gambar Teknik
Kelas/Semester : XI/Genap
Alokasi Waktu : Pertemuan ke 1 (3x45 menit)
Pertemuan ke 2 (3x45 menit)

A. Kompetensi Inti

- KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
- KI 4 Mengolah, menyaji, menalar, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar

- 3.4 Menggunakan aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar berdasarkan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran

- 4.4 Menyajikan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran sesuai aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar teknik

C. Indikator

- 3.4.1 Menjelaskan fungsi dan prinsip ukuran
- 3.4.2 Menggunakan aturan cara penulisan garis ukur dan garis bantu
- 3.4.3 Menggunakan aturan cara penulisan angka dan satuan
- 3.4.4 Menggunakan aturan cara penulisan lambang tambahan pada angka ukuran
- 4.4.1 Membaca ukuran pada gambar kerja
- 4.4.2 Memberikan ukuran pada gambar kerja

D. Tujuan

Setelah siswa mendapat materi dari guru, siswa dapat:

- 3.4.1.1 Menjelaskan fungsi dan prinsip ukuran dengan bahasanya sendiri.
- 3.4.2.1 Menjelaskan cara penulisan garis ukur dan garis bantu dengan tepat
- 3.4.3.1 Menjelaskan cara penulisan angka dan satuan dengan tepat
- 3.4.4.1 Menjelaskan cara penulisan lambang tambahan pada angka ukuran dengan tepat
- 4.4.1.1 Membaca ukuran pada gambar kerja dengan benar.
- 4.4.2.1 Memberikan ukuran pada gambar kerja sesuai dengan aturan yang benar.

E. Materi Ajar

- 1. Fungsi dan prinsip ukuran
- 2. Penulisan tanda ukuran
 - a. Garis ukur dan garis bantu
 - b. Angka ukuran dan satuan
 - c. Lambang yang ditambahkan pada angka ukuran

F. Pendekatan, Model, dan Metode

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)
3. Metode : Demonstrasi, diskusi, dan tanya jawab

a. Pertemuan 1, Siklus 1

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka dengan salam pembuka2. Berdoa sebelum memulai pelajaran.3. Presensi4. Apersepsi dan penjelasan singkat tentang materi yang akan diajarkan.5. Penjelasan tentang tujuan kegiatan pembelajaran6. Motivasi belajar	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyampaikan materi ajar tentang aturan – aturan penulisan ukuran2. Guru mengarahkan siswa melaksanakan proses pembelajaran berbasis proyek3. Proses pembelajaran berbasis proyek:<ol style="list-style-type: none">a. Penentuan proyek<ol style="list-style-type: none">1) Guru membagi kelompok, tiap kelompok berisi 2 siswa2) Guru membagi objek untuk siswa secara acak3) Guru memfasilitasi bahan dan alat untuk siswa mengerjakan proyekb. Perencanaan langkah penyelesaian	100 menit

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menjelaskan langkah-langkah dalam pengerjaan proyek 2) Siswa merencanakan sendiri langkah pengerjaan proyek yang efektif <p>c. Penyusunan jadwal penyelesaian proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memberikan batas penyelesaian tugas 2) Siswa menjadwalkan sendiri proses pengerjaan proyek agar selesai tepat waktu <p>d. Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa mulai mengamati, mengukur, lalu menggambar sketsa objek 2) Guru menyampaikan materi tentang aturan – aturan pemberian ukuran gambar 3) Siswa dan guru saling berdiskusi apabila siswa mengalami kesulitan dalam proses pengamatan objek <p>e. Penyusunan laporan (hasil gambar kerja) dan presentasi hasil belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa membuat gambar kerja 	

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>2D dengan ukuran yang lengkap dan benar, dikerjakan di luar kelas</p> <p>2) Dilaksanakan pada pertemuan berikutnya</p> <p>f. Evaluasi proses dan hasil proyek</p> <p>1) Dilaksanakan pada pertemuan berikutnya</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesimpulan hasil pembelajaran dan materi ajar yang telah disampaikan 2. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya 3. Guru mengingatkan kembali siswa untuk menyelesaikan proyek 4. Berdoa dan ditutup dengan salam. 	20 menit

b. Pertemuan 2, Siklus 1

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka dengan salam pembuka 2. Berdoa sebelum memulai pelajaran. 3. Presensi 4. Motivasi belajar 5. Apersepsi materi pertemuan sebelumnya 6. Guru menanyakan tugas proyek apakah sudah selesai atau belum 	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pembelajaran berbasis proyek: 	100 menit

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	a. Evaluasi proyek 1) Guru mempersilakan siswa untuk mempresentasikan hasil proyek (gambar kerja), dipilih secara acak 2) Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya 3) Siswa yang lain memberikan pertanyaan dan masukan pada pekerjaann temannya 2. Guru memberikan tes berupa soal pilihan ganda 3. Siswa mengerjakan tes tersebut secara mandiri	
Penutup	1. Guru memberikan kesimpulan hasil pembelajaran dan materi ajar yang telah disampaikan 2. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya 3. Berdoa dan ditutup dengan salam.	20 menit

G. Penilaian

Instrumen penilain dan soal terlampir.

H. Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : *Software Autocad*
2. Alat : Komputer, Proyektor, Papan Tulis, Objek proyek, Jangka Sorong
3. Bahan : Spidol

4. Sumber Belajar :

- a. Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "*Menggambar Mesin menurut Standar ISO*", PT. Pradnya Paramita, Jakarta
- b. Sirod Hantoro dan Parjono. (2005), "*Menggambar Mesin*" Adicita, Jakarta
- c. Buku referensi dan artikel yang sesuai

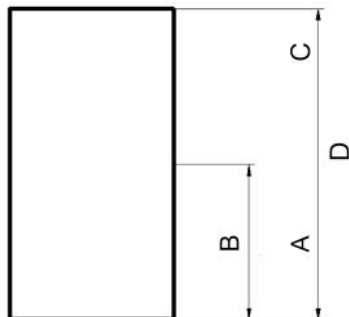
SOAL TES HASIL BELAJAR SISWA SIKLUS 1

Mata Pelajaran : Gambar Teknik
KD : 3.4
Kelas : XI TKR 2
Semester Genap : Genap
KKM : 75
Waktu : 20 Menit

PETUNJUK !

Kerjakan soal pilihan ganda di bawah ini dengan memberikan tanda silang (X) pada jawaban yang tepat di lembar jawab yang telah disediakan.

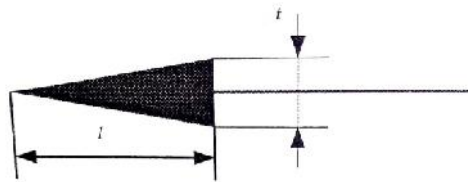
1. Fungsi utama ukuran pada gambar adalah . . . (c1)
 - a. Sebagai informasi tambahan
 - b. Agar gambar lebih menarik dilihat
 - c. Agar gambar dapat dibaca
 - d. Sebagai pelengkap gambar
2. Penggambaran garis bantu dan garis ukur yang tepat yaitu . . . (c1)
 - a. Lebih tipis dari garis tepi
 - b. Sama dengan garis gambar
 - c. Sama dengan garis tepi
 - d. Sesuai dengan kebutuhan
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Penulisan angka ukuran apabila garis ukurnya vertikal hendaknya diletakkan di . . . (c3)

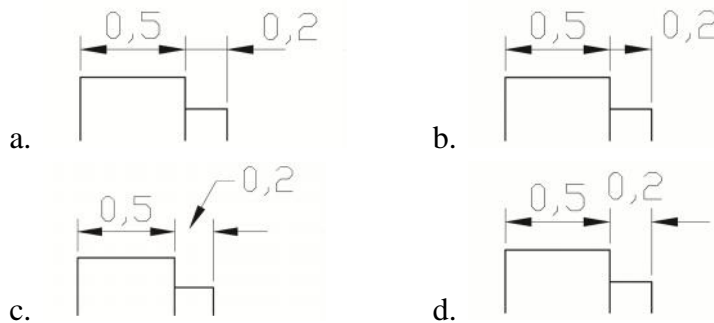
- a. A
 - b. B
 - c. C
 - d. D
4. Bila garis gambar 0,6 mm maka tebal garis ukur seharusnya adalah . . . (c2)
 - a. 0,8 mm
 - b. 0,6 mm
 - c. 0,3 mm
 - d. 0,2 mm
 5. Ujung garis ukur dapat berupa tanda-tanda berikut, kecuali . . . (c1)
 - a. Tanda panah
 - b. Tanda silang
 - c. Garis miring
 - d. Titik

6. Perbandingan l dan t pada tanda panah yaitu . . . (c1)



- a. 2 : 1
- b. 3 : 1
- c. 4 : 1
- d. 3 : 2

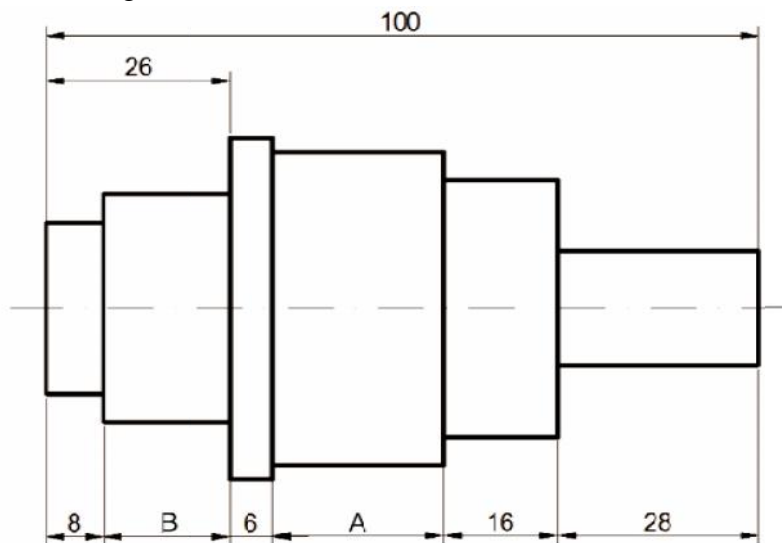
7. Penggambaran garis ukur dan garis bantu yang salah yaitu pada . . . (c4)



8. Penggambaran garis ukur dari garis gambar hendaknya berjarak . . . (c1)

- a. 5 mm
- b. 3 mm
- c. 12 mm
- d. 10 mm

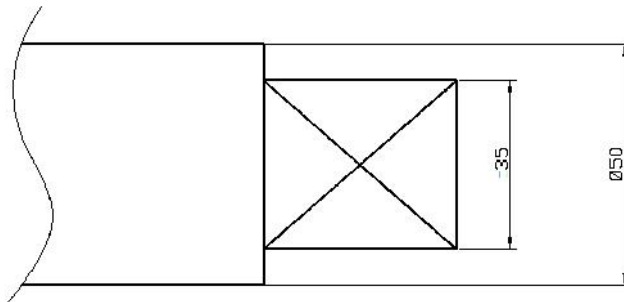
9. Perhatikan gambar di bawah ini!



Panjang yang ditunjukkan oleh garis ukur A adalah . . . (c4)

- a. 24
- b. 26
- c. 28
- d. 30

10. Perhatikan gambar di bawah ini!



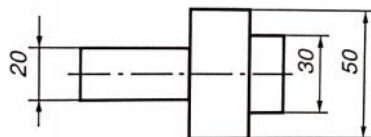
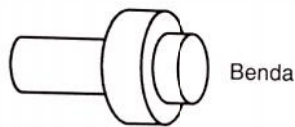
Pada gambar tersebut, 35 maksudnya . . . (c2)

- Benda tersebut berupa silinder dengan diameter 35 mm
- Benda tersebut berupa persegi panjang dengan panjang 35 mm
- Benda tersebut berupa persegi dengan panjang sisi 35 mm
- Benda tersebut berupa bujur sangkar dengan panjang diagonal 35 mm

11. Pada gambar soal no. 10 di atas, Ø 50 maksudnya . . . (c2)

- Benda tersebut berupa silinder dengan jari-jari 50 mm
- Benda tersebut berupa persegi panjang dengan panjang 50 mm
- Benda tersebut berupa silinder dengan diameter ulir 50 mm
- Benda tersebut berupa silinder dengan diameter 50 mm

12. Perhatikan gambar di bawah ini !



Lambang yang tepat untuk diberikan di depan angka ukuran adalah . . . (c3)

- SØ
- b.
- Ø
- R

13. Arti dari lambang c pada gambar adalah . . . (c1)

- Tebal
- Tinggi
- Kemiringan
- Panjang diagonal

14. Agar penunjukan ukuran dapat dibaca dengan mudah dan tepat maka beberapa prinsip penting penunjukan ukuran harus diperhatikan, kecuali . . . (c2)

- Penunjukan ukuran yang harus dinyatakan pada gambar adalah ukuran benda yang dianggap sudah selesai dikerjakan

- b. Bila memungkinkan, maka ukuran dapat diberikan pada pandangan yang terhalang
 - c. Penunjukan ukuran harus pada pandangan depan
 - d. Penunjukan ukuran sebisa mungkin di luar garis benda
15. Di bawah ini merupakan hal - hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian ukuran, kecuali . . . (c2)
- a. Ukuran harus diberikan pada setiap garis gambar
 - b. Ukuran yang diberikan pada gambar kerja tidak boleh berlebihan
 - c. Menghindari orang lain mengukur kembali ukuran pada gambar
 - d. Ukuran yang diberikan mengacu pada bagaimana benda tersebut akan dibuat

KUNCI JAWABAN :

1. C	6. B	11. D
2. A	7. D	12. C
3. B	8. D	13. C
4. C	9. A	14. B
5. B	10. D	15. A

RUBRIK PENILAIAN

Skor maksimal : 100

Skor minimal : 0

Rumus : Nilai = $\frac{\text{jumlah benar} \times 2}{3} \times 10$

Kriteria penilaian :

Nilai siswa 86 - 100 = Sangat baik

Nilai siswa 71 – 85 = Baik

Nilai siswa 56 - 70 = Cukup

Nilai siswa 41 - 55 = Kurang

Nilai siswa < 41 = Sangat kurang

TUGAS PROYEK SIKLUS 1

KD 4.4 Menyajikan komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran sesuai aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar teknik

Petunjuk pengerjaan tugas:

1. Perhatikan dan amati obyek proyek.
2. Gambar sketsa obyek.
3. Ukur obyek menggunakan alat ukur yang tersedia.
4. Masukkan ukuran pada gambar sketsa obyek.
5. Gambar kembali sketsa obyek pada *software* AutoCAD dalam model 3D.
6. Setelah model 3D selesai, buat gambar kerja obyek dalam bentuk 2D.
7. Masukkan penunjukkan ukuran sesuai dengan aturan tanda ukuran dan peletakkan ukuran gambar teknik.
8. Cetak gambar kerja obyek kemudian dipresentasikan di depan kelas.

RUBRIK PENILAIAN TUGAS PROYEK

No	Aspek yang dinilai	Skor	Bobot	Nilai
A	Kesesuaian gambar dengan obyek nyata		0,3	
B	Ketepatan menggambar (penggunaan garis)		0,3	
C	Kelengkapan gambar (pemberian ukuran)		0,4	
Nilai Akhir				

Petunjuk pengisian:

A. Kesesuaian gambar dengan obyek nyata

- Aspek yang dinilai adalah kesamaan antara obyek yang diamati dengan hasil gambar.
- Skor penilaian diisi dengan skala 0 sampai 100
- Setiap 1 kesalahan maka skornya – 4
- Pandangan yang salah bernilai 6 kesalahan (skornya – 24)

B. Ketepatan menggambar

- Aspek yang dinilai adalah penggunaan garis (jenis garis dan tebal garis) dan juga penulisan etiket
- Skor penilaian diisi dengan skala 0 sampai 100
- Setiap 1 kesalahan maka skornya – 4
- Pemilihan garis yang salah total bernilai 10 kesalahan maka skornya – 40

C. Kelengkapan gambar

- Aspek yang dinilai adalah pemberian ukuran pada gambar (komponen garis ukuran, garis bantu ukuran, batas ukuran, angka dan simbol ukuran sesuai aturan tanda ukuran dan peletakan ukuran gambar teknik)
- Skor penilaian diisi dengan skala 0 sampai 100
- Setiap 1 kesalahan maka skornya – 4

Skor maksimal : 100

Skor minimal : 0

Rumus : $Nilai = \frac{(0,3xA)+(0,3xB)+(0,4xC)}{3}$

Kriteria penilaian :

Niliai proyek 86 - 100 = Sangat baik

Niliai proyek 71 - 85 = Baik

Niliai proyek 56 - 70 = Cukup

Niliai proyek 41 - 55 = Kurang

Niliai proyek < 41 = Sangat kurang

Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus 2



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : smkn2pengasih.sch.id



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah : SMK Negeri 2 Pengasih
Mata Pelajaran : Gambar Teknik
Kelas/Semester : XI/Genap
Alokasi Waktu : Pertemuan ke 1 (3x45 menit)
Pertemuan ke 2 (3x45 menit)

A. Kompetensi Inti

- KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
- KI 4 Mengolah, menyaji, menalar, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. Kompetensi Dasar

- 3.6 Mengkonsep sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda.

- 4.6 Mengolah penerapan sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda

C. Indikator

- 3.6.1 Menerapkan aturan cara penempatan garis ukur, angka dan huruf ukuran
- 3.6.2 Menjelaskan macam-macam susunan ukuran
- 3.6.3 Menerapkan aturan cara pemberian ukuran sesuai dengan kebutuhan
- 4.4.1 Membaca ukuran pada gambar kerja
- 4.4.2 Memberikan ukuran pada gambar kerja

D. Tujuan

Setelah siswa mendapat materi dari guru, siswa dapat:

- 3.4.1.1 Menjelaskan cara penempatan garis ukur, angka dan huruf ukuran dengan bahasanya sendiri.
- 3.4.2.1 Menjelaskan susunan ukuran berantai
- 3.4.2.2 Menjelaskan susunan ukuran paralel/sejajar
- 3.4.2.3 Menjelaskan susunan ukuran gabungan/kombinasi
- 3.4.2.4 Menjelaskan susunan ukuran berurutan/berimpit
- 3.4.2.5 Menjelaskan susunan ukuran dengan koordinat
- 3.4.3.1 Menjelaskan cara pemberian ukuran pada bentuk-bentuk tertentu
- 3.4.3.2 Menjelaskan cara pemberian ukuran pada bentuk yang sama
- 3.4.3.3 Menjelaskan cara pemberian ukuran elemen-elemen berjarak sama
- 3.4.3.4 Menjelaskan cara pemberian ukuran pada benda tirus dan simetris
- 3.4.3.5 Menjelaskan cara pemberian ukuran pada bagian-bagian yang dikerjakan secara khusus
- 4.4.1.1 Membaca ukuran pada gambar kerja dengan benar.
- 4.4.2.1 Memberikan ukuran pada gambar kerja sesuai dengan aturan yang benar.

E. Materi Ajar

1. Cara-cara pemberian ukuran pada gambar kerja
 - a. Penempatan garis dan angka ukuran
 - b. Susunan ukuran
 - c. Pemberian ukuran

F. Pendekatan, Model, dan Metode

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model : Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)
3. Metode : Demonstrasi, diskusi, dan tanya jawab

a. Pertemuan 1, Siklus 2

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka dengan salam pembuka2. Berdoa sebelum memulai pelajaran.3. Presensi4. Apersepsi dan penjelasan singkat tentang materi yang akan diajarkan.5. Penjelasan tentang tujuan kegiatan pembelajaran6. Motivasi belajar	15 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyampaikan materi ajar tentang pemberian ukuran2. Guru mengarahkan siswa melaksanakan proses pembelajaran berbasis proyek3. Proses pembelajaran berbasis proyek:<ol style="list-style-type: none">a. Penentuan proyek<ol style="list-style-type: none">1) Guru membagi kelompok, tiap kelompok berisi 2 siswa2) Guru membagi objek untuk	100 menit

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>siswa secara acak</p> <p>3) Guru memfasilitasi bahan dan alat untuk siswa mengerjakan proyek</p> <p>b. Perencanaan langkah penyelesaian proyek</p> <p>1) Guru menjelaskan langkah-langkah dalam pengerjaan proyek</p> <p>2) Siswa merencanakan sendiri langkah pengerjaan proyek yang efektif</p> <p>c. Penyusunan jadwal penyelesaian proyek</p> <p>1) Guru memberikan batas penyelesaian tugas</p> <p>2) Siswa menjadwalkan sendiri proses pengerjaan proyek agar selesai tepat waktu</p> <p>d. Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru</p> <p>1) Siswa mulai mengamati, mengukur, lalu menggambar sketsa objek</p> <p>2) Guru menyampaikan materi tentang pemberian ukuran</p> <p>3) Siswa dan guru saling berdiskusi apabila siswa mengalami kesulitan dalam</p>	

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>proses pengamatan objek</p> <p>e. Penyusunan laporan (hasil gambar kerja) dan presentasi hasil belajar</p> <p>1) Siswa membuat gambar kerja 2D dengan ukuran yang lengkap dan benar, dikerjakan di luar kelas</p> <p>2) Dilaksanakan pada pertemuan berikutnya</p> <p>f. Evaluasi proses dan hasil proyek</p> <p>1) Dilaksanakan pada pertemuan berikutnya</p>	
Penutup	<p>1. Guru memberikan kesimpulan hasil pembelajaran dan materi ajar yang telah disampaikan</p> <p>2. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya</p> <p>3. Guru mengingatkan kembali siswa untuk menyelesaikan proyek</p> <p>4. Berdoa dan ditutup dengan salam.</p>	20 menit

b. Pertemuan 2, Siklus 2

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Guru membuka dengan salam pembuka</p> <p>2. Berdoa sebelum memulai pelajaran.</p> <p>3. Presensi</p> <p>4. Motivasi belajar</p>	15 menit

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	5. Apersepsi materi pertemuan sebelumnya 6. Guru menanyakan tugas proyek apakah sudah selesai atau belum	
Inti	1. Proses pembelajaran berbasis proyek: a. Evaluasi proyek 1) Guru mempersilakan siswa untuk mempresentasikan hasil proyek (gambar kerja), dipilih secara acak 2) Siswa mempresentasikan hasil pekerjaannya 3) Siswa yang lain memberikan pertanyaan dan masukan pada pekerjaann temannya 2. Guru memberikan tes berupa soal pilihan ganda 3. Siswa mengerjakan tes tersebut secara mandiri	100 menit
Penutup	1. Guru memberikan kesimpulan hasil pembelajaran dan materi ajar yang telah disampaikan 2. Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya 3. Berdoa dan ditutup dengan salam.	20 menit

G. Penilaian

Instrumen penilain dan soal terlampir.

H. Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : *Software* Autocad
2. Alat : Komputer, Proyektor, Papan Tulis, Objek proyek,
Jangka Sorong
3. Bahan : Spidol
4. Sumber Belajar :
 - a. Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), "*Menggambar Mesin menurut Standar ISO*", PT. Pradnya Paramita, Jakarta
 - b. Sirod Hantoro dan Parjono. (2005), "*Menggambar Mesin*" Adicita, Jakarta
 - c. Buku referensi dan artikel yang sesuai

SOAL TES HASIL BELAJAR SISWA SIKLUS 2

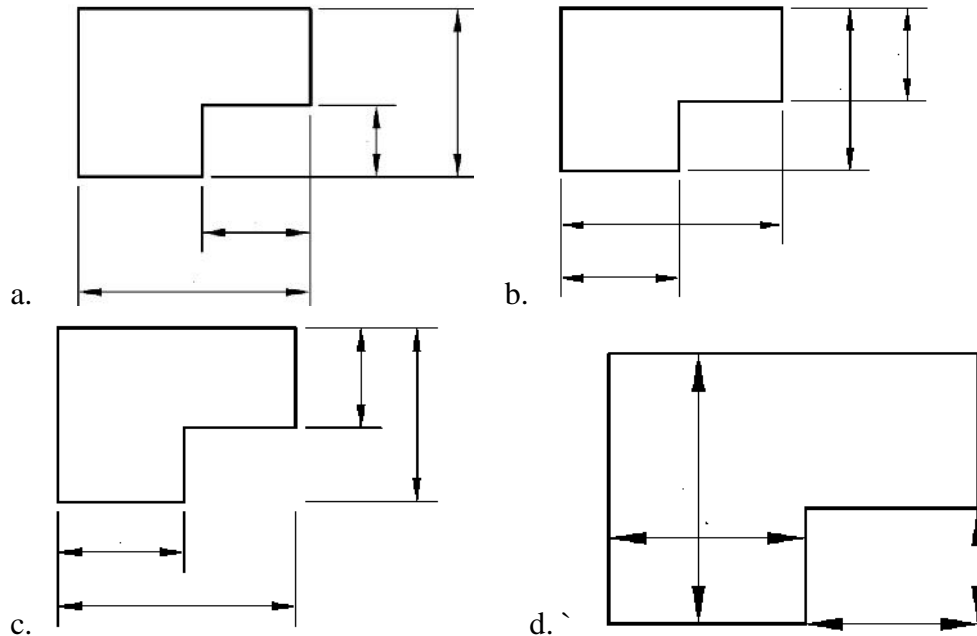
Mata Pelajaran : Gambar Teknik
KD : 3.6
Kelas : XI TKR 2
Semester Genap : Genap
KKM : 75
Waktu : 20 Menit

PETUNJUK !

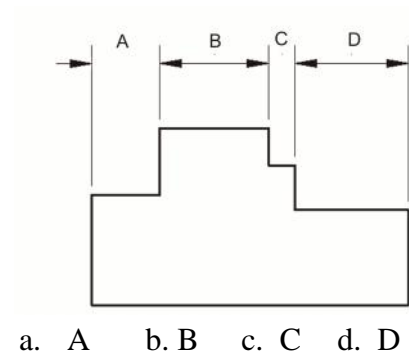
Kerjakan soal pilihan ganda di bawah ini dengan memberikan tanda silang (X) pada jawaban yang tepat di lembar jawab yang telah disediakan.

1. Bila 2 garis ukur ditempatkan secara sejajar maka jarak antar garis ukur adalah . . . **(c1)**
a. 3 mm b. 6 mm c. 9 mm d. 12 mm
2. Penggambaran garis ukuran pada gambar menggunakan garis . . . **(c1)**
a. Gores tipis
b. Gores tebal
c. Kontinu tebal
d. Kontinu tipis
3. Jika angka ukuran harus diletakkan pada bagian yang terarsir maka . . . **(c2)**
a. Garis ukur tetap pada bagian yang terarsir, ukuran boleh di luar arsiran
b. Garis ukur dan angka ukur tetap ditulis seadanya
c. Garis ukur dan angka ukur ditebalkan
d. Garis ukur dan angka ukur ditulis pada bagian yang terarsir, namun arsiran disekitar angka ukur dihilangkan
4. Yang bukan merupakan susunan penunjukan ukuran di bawah ini adalah . . . **(c1)**
a. Susunan berantai
b. Susunan sejajar
c. Susunan sembarang
d. Susunan berimpit
5. Bila seseorang ingin membuat profil plat berlubang, maka susunan penunjukan ukuran yang tepat digunakan pada gambar kerja agar tingkat ketelitiannya lebih tinggi adalah . . . **(c2)**
a. Susunan berantai
b. Susunan sembarang
c. Susunan koordinat
d. Susunan berimpit

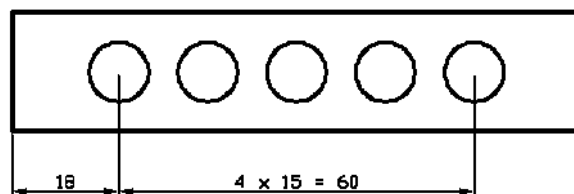
6. Dari gambar-gambar penunjukan ukuran di bawah ini manakah yang paling tepat . . . (c3)



7. Dari gambar di bawah ini, manakah penunjukan ukuran yang kurang tepat . . . (c3)

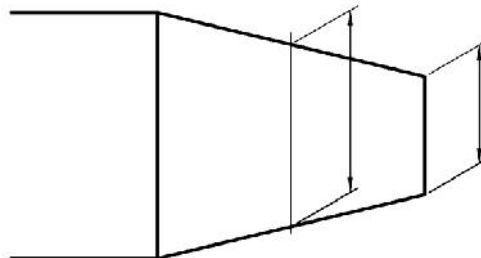


Perhatikan gambar di bawah ini untuk mengerjakan nomer 8 dan 9 !

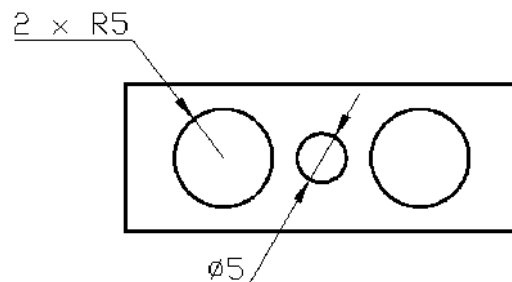


8. Pernyataan yang salah dari penulisan angka $4 \times 15 = 60$ yaitu . . . (c2)
- a. Jarak antar lingkaran adalah 15 mm

- b. Diameter dari lingkaran tersebut 15 mm
 - c. Jarak 2 lingkaran adalah 30 mm
 - d. Jarak lingkaran dari ujung ke ujung dihitung dari titik pusat lingkaran adalah 60 mm
9. Pada gambar di atas, agar lebih mudah dalam penulisan dan lebih cepat dipahami maka susunan penunjukan ukuran bisa diubah menggunakan . . . (c2)
- a. Susunan berantai
 - b. Susunan sejajar
 - c. Susunan berimpit
 - d. Susunan koordinat
10. Keuntungan menggunakan susunan sejajar yaitu . . . (c1)
- a. Lebih cepat dalam penulisan/penggambaran
 - b. Lebih sederhana
 - c. Membutuhkan ruang yang besar pada gambar kerja
 - d. Dapat digunakan untuk pembuatan benda yang membutuhkan presisi tinggi
11. Maksud dari penulisan penunjukan ukuran pada gambar di bawah ini yaitu . . . (c2)



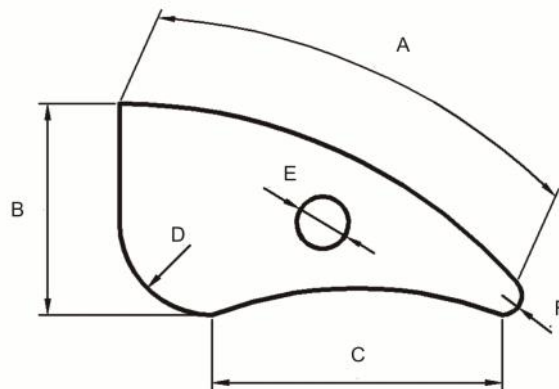
- a. Benda tersebut berbentuk silinder yang tirus
 - b. Benda tersebut berbentuk balok yang mengerucut
 - c. Benda tersebut persegi dengan bentuk busur
 - d. Benda tersebut persegi biasa
12. Pernyataan yang benar dari gambar di bawah ini yaitu . . . (c2)



- a. Jari-jari dari lingkaran besar adalah 2 kali diameter lingkaran kecil
- b. Jari-jari lingkaran besar adalah 10 mm

- c. Jari-jari kedua lingkaran besar tersebut adalah 5 mm
 - d. Diameter dari lingkaran besar adalah 20 mm
13. Simbol untuk menunjukkan ukuran tali busur yaitu . . . (c1)
- a. R
 - b. Arc
 - c. Ø
 - d. Tanpa simbol

Perhatikan gambar di bawah ini untuk mengerjakan nomer 14 dan 15 !



14. Tanda dan angka yang tepat digunakan untuk A adalah . . . (c3)
- a. R 67,75
 - b. Arc 67,75
 - c. 67,75°
 - d. Ø 67,75
15. Panjang tali busur pada D adalah 14 mm, agar lebih mudah dipahami maka penulisan yang baik adalah . . . (c3)
- a. Arc 14
 - b. 14°
 - c. C 14
 - d. R 14

KUNCI JAWABAN :

1. B	6. A	11. A
2. D	7. C	12. C
3. D	8. B	13. B
4. C	9. C	14. B
5. C	10. D	15. D

RUBRIK PENILAIAN

Skor maksimal : 100

Skor minimal : 0

Rumus : Nilai = $\frac{\text{jumlah benar} \times 2}{3} \times 10$

Kriteria penilaian :

Nilai siswa 86 - 100 = Sangatbaik

Nilai siswa 71 – 85 = Baik

Nilai siswa 56 - 70 = Cukup

Nilai siswa 41 - 55 = Kurang

Nilai siswa < 41 = Sangat kurang

TUGAS PROYEK SIKLUS 2

KD 4.6 Mengolah penerapan sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda

Petunjuk pengerjaan tugas:

1. Perhatikan dan amati obyek proyek.
2. Gambar sketsa obyek.
3. Ukur obyek menggunakan alat ukur yang tersedia.
4. Masukkan ukuran pada gambar sketsa obyek.
5. Gambar kembali sketsa obyek pada *software* AutoCAD dalam model 3D.
6. Setelah model 3D selesai, buat gambar kerja obyek dalam bentuk 2D.
7. Masukkan penunjukkan ukuran sesuai dengan aturan sistem pemberian ukuran berdasarkan posisi, referensi, dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda.
8. Cetak gambar kerja obyek kemudian dipresentasikan di depan kelas.

RUBRIK PENILAIAN TUGAS PROYEK

No	Aspek yang dinilai	Skor	Bobot	Nilai
A	Kesesuaian gambar dengan obyek nyata		0,3	
B	Ketepatan menggambar (penggunaan garis)		0,3	
C	Kelengkapan gambar (pemberian ukuran)		0,4	
Nilai Akhir				

Petunjuk pengisian:

A. Kesesuaian gambar dengan obyek nyata

- Aspek yang dinilai adalah kesamaan antara obyek yang diamati dengan hasil gambar.
- Skor penilaian diisi dengan skala 0 sampai 100
- Setiap 1 kesalahan maka skornya – 4
- Pandangan yang salah bernilai 6 kesalahan (skornya – 24)

B. Ketepatan menggambar

- Aspek yang dinilai adalah penggunaan garis (jenis garis dan tebal garis) dan juga penulisan etiket
- Skor penilaian diisi dengan skala 0 sampai 100
- Setiap 1 kesalahan maka skornya – 4
- Pemilihan garis yang salah total bernilai 10 kesalahan maka skornya – 40

C. Kelengkapan gambar

- Aspek yang dinilai adalah pemberian ukuran pada gambar (sistem pemberian ukuran berantai, sejajar, kombinasi, berimpit, koordinat, dan ukuran khusus berdasarkan posisi, referensi dan kebutuhan ukuran langkah pengerjaan benda)
- Skor penilaian diisi dengan skala 0 sampai 100
- Setiap 1 kesalahan maka skornya – 4

Skor maksimal : 100

Skor minimal : 0

Rumus : $Nilai = \frac{(0,3xA)+(0,3xB)+(0,4xC)}{3}$

Kriteria penilaian :

Niliai proyek 86 - 100 = Sangat baik

Niliai proyek 71 - 85 = Baik

Niliai proyek 56 - 70 = Cukup

Niliai proyek 41 - 55 = Kurang

Niliai proyek < 41 = Sangat kurang

Lampiran 6. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Nama siswa : Siklus ke :

Kelas/NIS : Hari/tanggal :

Materi :

Petunjuk pengisian :

1. Berilah tanda (V) pada kolom skor sesuai dengan indikator pengamatan.
2. Kriteria pemberian skor :
 - Tidak sama sekali (TS) mendapat skor 1 apabila siswa tidak melakukan aktivitas indikator.
 - Jarang (J) mendapat skor 2 apabila siswa pernah melakukan aktivitas indikator.
 - Sering (S) mendapat skor 3 apabila siswa 3 sampai 5 kali melakukan aktivitas indikator.
 - Sangat sering (S) mendapat skor 4 apabila siswa lebih dari 5 kali melakukan aktivitas indikator.

No	Jenis Aktivitas	Indikator	Skor			
			TS	J	S	SS
			1	2	3	4
1.	Aktivitas visual	1. Membaca sumber belajar				
		2. Memperhatikan penjelasan dari guru				
		3. Memperhatikan penjelasan dari teman				
		4. Mengamati obyek proyek				
2.	Aktivitas lisan	1. Mengajukan pertanyaan kepada guru				
		2. Menjawab pertanyaan dari guru				

No	Jenis Aktivitas	Indikator	Skor			
			TS	J	S	SS
			1	2	3	4
		3. Mengajukan pertanyaan kepada teman				
		4. Menjawab pertanyaan dari teman				
		5. Menjelaskan hasil proyeknya				
3.	Aktivitas mendengarkan	1. Mendengarkan penjelasan dari guru				
		2. Mendengarkan penjelasan dari teman				
4.	Aktivitas menulis	1. Mencatat penjelasan dari guru				
		2. Mencatat penjelasan dari teman				
		3. Mengerjakan soal dari guru				
5.	Aktivitas menggambar	1. Menggambar sketsa obyek				
		2. Menggambar obyek pada <i>software</i> AutoCAD				
6.	Aktivitas motorik	1. Mengukur obyek proyek				
		2. Memanfaatkan gambar dalam menjelaskan				
7.	Aktivitas mental	1. Berani menjelaskan pendapatnya sendiri				
		2. Berani menjawab pertanyaan dari teman				

No	Jenis Aktivitas	Indikator	Skor			
			TS	J	S	SS
			1	2	3	4
		3. Berani bertanya jika mengalami kesulitan				
8.	Aktivitas Emosional	1. Terlihat senang dalam pembelajaran				
		2. Tidak mengantuk saat pembelajaran				
		3. Yakin dalam menjelaskan materi				
		4. Tenang dalam menjelaskan materi				

Yogyakarta,
Observer,

(.....)

RUBRIK PENILAIAN

Skor maksimal : 100

Skor minimal : 25

Rumus : $Nilai = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$

Kriteria penilaian :

Aktivitas siswa 86% - 100% = Sangat baik

Aktivitas siswa 71% - 85% = Baik

Aktivitas siswa 56% - 70% = Cukup

Aktivitas siswa 41% - 55% = Kurang

Aktivitas siswa < 41% = Sangat kurang

Lampiran 7. Hasil Wawancara Observasi

HASIL WAWANCARA OBSERVASI AWAL PENELITIAN

Narasumber : Bapak Wakidi S.Pd

Tanggal : 7 Desember 2016

1	P	Bagaimana menurut bapak tentang proses pembelajaran gambar teknik untuk kelas XI TKR ?
	J	Proses pembelajaran secara keseluruhan sudah bagus. Siswa mengikuti pembelajaran dengan baik.
2	P	Sesuaikah proses pembelajaran yang sudah terlaksana dengan apa yang telah anda rencanakan sebelumnya atau tidak?
	J	Secara keseluruhan sudah terlaksana sesuai dengan yang direncanakan. Tetapi beberapa materi belum tersampaikan secara maksimal karena keterbatasan waktu.
3	P	Bila belum kendala apa yang anda alami selama proses pembelajaran berlangsung?
	J	<ul style="list-style-type: none"> Jam mengajar terbatas. Jam pelajaran 2 x 45 menit dirasa kurang, idealnya 3 x 45 menit setiap pertemuan. Penyampaian materi ajar sering diulang-ulang sehingga menyita banyak waktu. Hal ini karena siswa belum paham materi yang disampaikan.
4	P	Bagaimana proses penyampaian materi ajar yang anda lakukan selama proses pembelajaran? Menggunakan model apa?
	J	Penyampaian materi ajar menggunakan LCD proyektor, kadang diberikan video pembelajaran, kadang menggunakan jobsheet.
5	P	Bagaimana kondisi kelas selama proses pembelajaran berlangsung? Terutama kondisi siswa?
	J	Selama pembelajaran siswa terlihat antusias, tetapi sering siswa tidak mengikuti pelajaran dengan alasan ijin. Untuk sarpras di Lab cukup memadai, 1 komputer digunakan 2 siswa.
6	P	Bagaimana perilaku siswa di dalam kelas? Tolong jelaskan dengan singkat dan jelas!
	J	<ul style="list-style-type: none"> Siswa antusias, siswa mengikuti instruksi dari guru dengan baik. 1-2 siswa sering bertanya, namun siswa yang lain hanya mengikuti tanpa

		<p>ikut bertanya.</p> <ul style="list-style-type: none"> Saat diberi pertanyaan langsung, siswa kesulitan menjawab karena belum paham tapi tidak mau bertanya
7	P	Apakah siswa mampu mengikuti proses pembelajaran dengan baik? Atau kah siswa mengalami kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran?
	J	Kadang siswa kesulitan mengikuti instruksi dari guru sehingga harus mengulang beberapa kali.
8	P	Menurut bapak, sudah aktif kah siswa saat pembelajaran berlangsung? Bagaimana bentuk keaktifan siswa di dalam kelas?
	J	<p>Untuk keseluruhan siswa di kelas belum aktif. Siswa jarang bertanya kepada guru maupun menanggapi pertanyaan. Namun siswa lebih sering berdiskusi dengan temannya.</p> <p>Siswa juga sering terlambat mengumpulkan tugas.</p>
9	P	Bagaimana antusiasme siswa selama mengikuti proses pembelajaran?
	J	Siswa terlihat antusias di dalam kelas, saat guru memberikan contoh/intruksi siswa mengamati dan menirukan dengan cermat. Siswa juga terlihat sering berdiskusi dengan temannya.
10	P	Adakah siswa yang melakukan aktivitas lain selama proses pembelajaran berlangsung? Misalnya main <i>game</i> atau <i>browsing</i> internet?
	J	Kadang ada yang main <i>game</i> atau <i>browsing</i> internet di luar materi yang disampaikan. Juga sering mengobrol di luar materi yang disampaikan.
11	P	Menurut bapak, seberapa besar pemahaman siswa akan materi yang disampaikan dilihat saat proses pembelajaran berlangsung?
	J	<ul style="list-style-type: none"> Pemahaman siswa masih kurang. Hal ini dapat dilihat dari UH dimana masih banyak siswa yang belum lulus. Tugas sering terlambat dikumpulkan. Setiap akhir pembelajaran, siswa kesulitan menjawab pertanyaan dari guru.
12	P	Menurut bapak, bagaimana solusi untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang bapak sampaikan di atas?
	J	<ul style="list-style-type: none"> Pendekatan pengajarnya mungkin dicoba yang lain, yang lebih <i>student centered</i>. Misalnya siswa diberi tugas untuk mencari materi sendiri atau disuruh menggambar objek nyata yang sudah ada. Pemberian pertanyaan di akhir pembelajaran lebih ditekankan sehingga

		<p>dapat diketahui tingkat pemahaman siswa akan materi yang sudah disampaikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan media pembelajaran yang lebih bervariasi, lebih khusus menggunakan video pembelajaran. Karena siswa lebih tertarik dan juga lebih mudah dipahami.
--	--	--

Keterangan : P = Pertanyaan, J = Jawaban

M. Wahidi

IDENTIFIKASI PERMASALAHAN

DARI HASIL WAWANCARA

Dari hasil wawancara dengan Bapak Wakidi, S.Pd. pada tanggal 7 Desember 2016, terdapat beberapa permasalahan yang ditemui di kelas XI TKR 2, antara lain:

1. Proses pembelajaran yang sudah terlaksana masih berpusat pada guru. Pada proses pembelajaran guru menyampaikan pembelajaran dengan menggunakan LCD proyektor, guru memberikan instruksi atau contoh kemudian siswa menirukan apa yang dicontohkan.
2. Penyampaian materi belum maksimal atau ada pokok bahasan yang belum tersampaikan karena terkendala jam mengajar yang terbatas. Jam mengajar untuk mata pelajaran gambar teknik adalah 2x45 menit, namun menurut guru jam mengajar yang ideal adalah 3x45 menit. Penyampaian satu pokok materi sering diulang-ulang karena siswa sulit memahami apa yang disampaikan juga menyita banyak waktu.
3. Siswa kurang aktif saat proses pembelajaran. Siswa jarang bertanya maupun menanggapi jawaban. Siswa juga sering telat dalam mengumpulkan tugas.
4. Antusiasme siswa sebagian sudah bagus tetapi masih banyak yang belum. Masih sering ditemukan siswa main hp sendiri, *browsing* internet di luar materi yang sedang dipelajari, sering mengobrol dengan teman sendiri.
5. Pemahaman siswa pada materi yang telah disampaikan masih kurang. Pada saat diberi pertanyaan langsung oleh guru, siswa sering kesulitan menjawab. Nilai Ulangan Harian dari siswa juga masih banyak yang kurang dari KKM. Selain itu juga tugas siswa terlambat dikumpulkan.
6. Perlu pendekatan pembelajaran yang berbeda atau bervariasi untuk dapat meningkatkan keaktifan dan antusiasme siswa di dalam kelas.

[illegible]

SIMULUS 1

Prof. Wadidi

Catatan Observasi

→ Siklus Pertama

Tanggal 23 Februari 2017

- + guru membuka pelajaran kemudian ditunjukkan peneliti sebagai pemberi materi
- + jumlah siswa yang hadir 32 siswa.
- + pemberi materi memberikan penjelasan awal tentang metode yang akan digunakan.
- + pemberi materi memberikan penjelasan tentang materi aturan penulisan ukuran.
- + siswa memperhatikan dengan seksama. Beberapa siswa mengajukan pertanyaan.
- + siswa yang mencatat materi relatif sedikit.
- + dilanjutkan dengan pemberian tugas proyek.
- + pemberi membagi kelompok (1 kelompok 2 siswa) sesuai dengan nomor absen.
- + objek gambar dibagikan (1 objek digambar 2 kelompok).
- + pemberi materi menjelaskan langkah-langkah pengerjaan proyek.
- + siswa mulai mengerjakan tugas dengan menggambar sketsa.
- + beberapa kelompok hanya satu siswa yang dominan mengerjakan.
- + beberapa kelompok ada yang berbagi tugas, satu siswa mengukur objek yang satu menggambar.
- + siswa tidak segan bertanya kepada guru bila mengalami kesulitan.
- + pemberi materi membimbing siswa secara bergantian.
- + pemberi materi mengajak berdiskusi ketika ada permasalahan yang dialami siswa.
- + beberapa siswa tidak ragu menjawab pertanyaan dari guru dan siswa lain.
- + ada siswa yang sama sekali tidak terlibat dalam pengerjaan tugas.
- + sebelum pertemuan berakhir pemberi materi mengecek sejauh mana proses pengerjaan tugas siswa.
- + pemberi materi menyampaikan bahwa proses pembimbingan pengerjaan tugas dapat diturunkan diluar jam pelajaran.

Observer



Catatan Observasi

→ Siklus Pertama

Tanggal 2 Maret 2017

- +) pelajaran dibuka dengan pengedaran tugas oleh pemberi materi.
- +) Semua kelompok telah selesai mengerjakan tugas.
- +) presentasi kelompok dilakukan dengan menunjukan hasil gambar, menjelaskan proses penggambaran dan juga penunjukan ukuran.
- +) proses diskusi dibimbing oleh pemberi materi.
- +) Selama proses presentasi beberapa siswa kurang memperhatikan, siswa mengobrol dengan temannya.
- +) Siswa yang presentasi terlihat percaya diri saat menjelaskan hasil proyeknya, namun ketika ada pertanyaan dari siswa lain masih ragu dalam menjawab.
- +) pemberi materi menjelaskan kembali materi yang belum dikuasai siswa.
- +) kemudian dilanjutkan dengan pengerjaan soal tes yang dikerjakan selama 20 menit.
- +) Sebelum pertemuan di akhiri pemberi materi memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang belum jelas.

Observer



LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA
SIKLUS 2

no	nama	1				2				3				4				5				6				7				8							
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1		2	4	4	68	3	4	1	2	4	70	4	4	100	3	3	4	83	3	4	88	4	3	88	2	2	3	58	4	3	3	81					
2		3	3	2	69	3	3	2	4	70	3	3	4	83	3	3	4	83	3	3	75	3	3	75	3	2	3	67	4	3	4	94					
3		3	3	4	88	3	3	2	3	70	3	4	88	2	2	4	67	4	3	88	3	2	63	3	2	4	75	4	4	3	88						
4		2	4	3	75	4	3	2	2	3	70	4	3	88	2	2	4	67	3	3	75	4	2	75	4	2	4	83	3	3	3	75					
5		2	4	4	81	3	2	3	2	3	70	4	4	100	4	4	100	3	4	88	4	3	88	4	3	88	4	3	4	92	4	4	2	4	88		
6		2	3	4	75	3	2	3	3	2	4	75	3	3	75	2	2	4	67	3	4	88	4	4	100	4	3	3	83	3	3	4	88				
7		1	4	2	63	3	3	2	3	3	70	4	3	88	3	3	4	83	3	3	75	4	2	63	3	3	75	3	3	3	75	3	3	3	75		
8		2	4	2	75	3	3	3	3	3	75	4	2	75	4	4	100	4	4	100	4	4	100	4	2	75	3	3	4	83	4	4	3	88			
9		2	4	3	81	4	2	3	2	3	4	80	4	3	88	2	2	4	67	4	3	88	4	3	88	4	3	4	92	4	3	4	94				
10		2	4	3	75	2	2	1	2	4	55	4	3	88	3	4	83	3	4	88	4	3	88	4	3	88	2	2	3	58	3	4	3	81			
11		1	3	4	75	3	3	3	2	3	70	3	4	88	3	3	4	83	3	3	75	4	2	75	4	2	75	3	4	83	4	4	3	88			
12		2	3	2	63	2	4	2	3	3	70	3	2	63	3	3	4	83	3	3	75	4	2	75	4	2	75	2	3	2	58	3	3	3	75		
13		1	4	3	4	75	3	3	3	3	4	80	4	3	88	2	2	4	67	4	4	100	3	2	63	4	3	4	92	4	4	2	3	88			
14		1	2	2	44	2	3	1	3	3	60	2	2	50	2	2	4	67	2	3	63	2	2	50	2	3	58	3	2	2	56	3	2	2	63		
15		2	3	3	63	1	3	1	3	3	55	3	3	75	2	2	4	67	2	3	63	2	3	63	1	3	1	42	3	2	2	56					
16		3	4	3	81	3	3	2	3	4	75	4	3	88	3	3	4	83	3	4	88	4	3	88	4	3	88	3	4	83	4	4	3	94			
17		2	3	3	4	75	3	3	4	3	2	75	3	3	75	2	2	4	67	3	3	75	4	3	88	4	3	4	92	3	3	3	81				
18		2	3	3	69	4	4	2	3	3	80	3	3	75	3	2	4	75	3	4	88	4	4	100	4	4	100	4	3	4	83	4	4	3	94		
19		3	4	3	88	3	3	2	2	2	65	4	4	100	2	2	4	67	3	3	88	3	3	75	4	2	4	83	4	4	3	88					
20		1	3	3	63	2	3	2	3	3	65	3	3	75	2	2	4	67	2	3	63	3	2	63	3	2	63	3	3	2	57	3	3	3	75		
21		3	3	4	81	4	3	3	3	3	2	80	3	3	75	3	3	4	83	3	4	88	4	3	88	4	3	4	92	4	4	2	3	88			
22		2	4	4	81	3	3	3	3	3	75	4	4	100	2	2	4	67	3	3	75	4	3	88	3	3	88	3	3	4	83	3	2	2	63		
23		2	3	4	75	2	2	2	2	2	55	3	3	75	4	4	100	3	4	88	3	3	75	4	3	88	4	3	4	92	4	4	2	3	88		
24		2	4	3	81	3	3	3	3	3	75	4	4	100	3	3	4	83	3	4	88	4	4	100	4	3	4	92	4	3	4	94					
25		2	4	3	75	3	4	3	2	4	80	4	3	88	3	3	4	83	3	4	88	4	3	88	4	3	88	4	2	4	83	4	3	4	88		
26		3	3	2	69	3	3	2	3	3	75	3	3	75	2	2	4	67	4	4	100	3	2	63	3	3	75	3	3	3	75	3	3	4	88		
27		3	4	4	94	3	3	3	2	4	75	4	4	100	3	3	4	83	3	3	75	4	4	100	4	4	100	4	2	4	83	4	4	3	88		
28		2	3	3	69	3	4	3	3	3	4	85	3	3	75	2	2	4	67	2	3	63	3	3	75	3	3	3	4	83	4	3	3	81			
29		3	4	2	75	2	3	3	2	3	2	65	4	2	75	4	4	100	2	2	50	3	2	63	3	3	75	3	3	2	58	3	2	3	69		
30		2	4	3	4	75	4	2	2	3	70	3	3	75	3	3	4	83	4	4	100	4	4	100	4	2	4	83	3	2	2	63	3	2	2	63	
31		3	3	3	75	3	2	3	3	3	70	3	3	75	4	4	100	4	4	100	4	4	100	3	2	63	3	3	4	83	4	3	4	88			
32		1	2	2	50	1	3	2	2	2	55	2	2	50	2	2	4	67	3	2	63	3	2	63	3	2	58	3	2	2	56	3	2	2	56		
rata-rata		73,83								70,78				81,25				78,39				81,25				77,73				76,82				81,05			
rata-rata kelas(%)		77,54																																			
kategori		TERPENUHI																																			

Ang. valid

Catatan Observasi

→ Siklus Kedua

Tanggal 9 Maret 2017

- 1) pemberi materi membuka pelajaran dan melakukan presensi, jumlah siswa yang hadir sejumlah 32 siswa.
- 2) pertemuan diawali dengan apersepsi materi sebelumnya dengan materi yang akan disampaikan.
- 3) siswa menjawab pertanyaan dari pemberi materi dengan tepat.
- 4) materi yang disampaikan adalah cara peninjauan ukuran.
- 5) pemberi materi memberikan buku kepada siswa yang dipinjam dari perpustakaan.
- 6) penyampaian materi dilakukan kurang lebih selama 30 menit.
- 7) dilanjutkan dengan pemberian tugas.
- 8) pembagian kelompok dilakukan oleh pemberi materi dengan mempertimbangkan nilai tugas sebelumnya.
- 9) proses pengerjaan tugas berlangsung lebih aktif dan kondusif dengan adanya diskusi.
- 10) siswa tidak ragu dalam mengajukan pertanyaan atau pun menjawab pertanyaan.
- 11) sebelum pertemuan diakhiri pemberi materi memberikan kesimpulan tentang materi yang telah disampaikan.

Observer



Catatan Observasi

Tanggal 23 Maret 2017

- +1) Pemberi materi membuka pelajaran dengan doa dan dilanjutkan dengan presensi 32 siswa hadir
- +2) melakukan pengecekan tugas proyek siswa.
- +3) dilanjutkan presentasi oleh siswa
- +4) selama diskusi berlangsung banyak siswa yang bertanya sehingga siswa lebih aktif dan suasana tetap kondusif.
- +5) siswa yang terlihat kurang aktif dalam diskusi langsung ditunjuk oleh pemberi materi untuk mengajukan pertanyaan.
- +6) pemahaman siswa terhadap tugas yang dipresentasikan sangat baik
- +7) Setelah presentasi berakhir dilanjutkan dengan mengerjakan soal tes selama 20 menit
- +8) pembelajaran ditutup dengan menyampaikan kesimpulan dari materi dan hasil diskusi yang telah dilakukan siswa.

Observer



F/7.5.1.P/T/WKS2/62
18 Juli 2016
SMK NEGERI 2 PENGASIH



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpun (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



**PEMBAGIAN KELOMPOK SIKLUS KE 2
KELAS XI TKR 2**

No	Nama	Persentase Aktivitas	Keterangan	Kelompok Awal	Kelompok Akhir
1	ADI BAYU RISTANTO	71,30	Cukup	1	1
2	ADITYA CHRISANDI	66,09	Cukup	1	2
3	ALFONSUS DIMAS EKA R	70,89	Cukup	2	3
4	ANDIKA ZULFIANA D P	70,78	Cukup	2	4
5	CAHYO DUIRAHARJO	79,01	Baik	3	7
6	FAHMI AGUNG NURHIDAYAT	74,84	Baik	3	6
7	FITRIA NUR ROHMAH	56,72	Kurang	4	5
8	GEOVANI FERNANDA	75,99	Baik	4	10
9	IBRAHIM	81,51	Baik	5	9
10	ILHAM PRIMANDA N S	70,78	Cukup	5	3
11	IVAN PANJI ANGGARA	69,95	Cukup	6	4
12	JONI SETIYAWAN	67,92	Cukup	6	2
13	MARSHEL GALIH SANTOSA	77,60	Baik	7	12
14	MAYA SILVIA PUTRI N	44,48	Kurang	7	8
15	MUMPUNI BUDI UTAMI	50,83	Kurang	8	9
16	RANGGA BAGUS SUJATMIKO	80,31	Baik	8	13
17	RETNO UTAMI	72,55	Cukup	9	1
18	REXA AFRIY PRASETYO	79,43	Baik	9	12
19	ROHMAT DWI SETIAWAN	66,25	Cukup	10	14
20	RYAN KURNIAWAN INDARTO	53,49	Kurang	10	5
21	SETYA KURNIAWAN	75,05	Baik	11	15
22	SITI SOLEHA INDASAH	71,93	Cukup	11	16
23	SYACHID SUGIHONO	68,07	Cukup	12	11
24	ULLAZAM ALAMSYAH	74,27	Baik	12	15
25	VAULY FERDIYANTO	76,93	Baik	13	16
26	WAHYU BAGAS MAHENDRA	66,98	Cukup	13	14
27	WAHYU GUPITO AJI	87,24	Sangat Baik	14	6
28	WAHYU NUGROHO	65,16	Cukup	14	7
29	WULAN NUR CAHYANI	57,81	Kurang	15	8
30	YULIANTO	71,56	Cukup	15	13
31	YUSUF BAHTIAR	68,39	Cukup	16	10
32	YUSUP NUR SUDARMA	46,51	Kurang	16	11

Keterangan :

Kelompok Awal = Kelompok Siklus 1

Kelompok Akhir = Kelompok Siklus 2

Lampiran 9. Data Hasil Belajar Siswa

P.T.S.I.F.I./W.S.S./02

18 Juli 2016

SMK NEGERI 2 PENGASIH

PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Perigasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpun (0274) 773029, Fax. (0274) 774269, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id

DAFTAR NILAI GAMBAR TEKNIK
KELAS XI TKR 2

No	Nama	SIKLUS 1		SIKLUS 2	
		TES	PRO	TES	PRO
1	ADI BAYU RISTANTO	73	92	93	85
2	ADITYA CHRISANDI	80	92	93	85
3	ALFONSUS DIMAS EKA R	73	85	73	92
4	ANDIKA ZULFIANA D P	73	85	93	90
5	CAHYO DUJRAHARJO	80	94	87	85
6	FAHMI AGUNG NURHIDAYAT	80	94	87	97
7	FITRIJA NUR ROHMAH	80	74	93	91
8	GEOVANI FERNANDA	73	74	80	83
9	IBRAHIM	67	85	87	86
10	ILHAM PRIMANDA N S	67	85	80	88
11	IVAN PANJI ANGARA	60	85	60	94
12	JONI SETIYAWAN	73	85	60	92
13	MARSHEL GALIH SANTOSA	80	88	67	94
14	MAYA SILVIA PUTRI N	80	88	67	85
15	MUMPUNI BUDI UTAMI	80	74	87	82
16	RANGGA BAGUS SUJATMIKO	73	74	53	94
17	RETNO UTAMI	67	84	93	82
18	REXA AFRY PRASETYO	67	84	93	89
19	ROHMAT DWI SETIAWAN	67	88	60	96
20	RYAN KURNIAWAN INDARTO	73	88	80	88
21	SETYA KURNIAWAN	80	81	93	90
22	SITI SOLEHA INDASAH	80	81	93	91
23	SYACHID SUGIHONO	80	78	93	89
24	ULLAZAM ALAMSYAH	80	78	93	92
25	VAULY FERDIYANTO	87	82	93	90
26	WAHYU BAGAS MAHENDRA	80	82	93	90
27	WAHYU GUPITO AJI	87	98	93	97
28	WAHYU NUGROHO	87	98	80	94
29	WULAN NUR CAHYANI	80	87	93	83
30	YULIANTO	80	87	93	90
31	YUSUF BAHTIAR	80	68	67	96
32	YUSUP NUR SUDARMA	87	68	80	86
RATA - RATA		76,67	83,88	82,92	89,55

Kulon Progo, Maret 2017
Guru Mata Pelajaran

Denny Asprilla



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT, Kartodisnagrai, Margasari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpox (0274) 773025, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_1p@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



ANALISIS BUTIR SOAL
TES HASIL BELAJAR SISWA SIKLUS I

NO	NAMA	Pilihan Ganda															Jml benar	Jml salah	Nilai	KET
		Jawaban Siswa																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
		C	A	B	C	B	B	D	D	A	D	D	C	C	B	A				
1	ADI BAYU RISTANTO	C	A	B	D	C	B	A	D	A	C	D	C	C	B	A	11	4	72	TL
2	ADITYA CHRISANDI	C	A	B	C	D	D	C	D	A	C	D	C	C	E	A	12	3	88	L
3	ALFONSUS DIMAS EKA R.	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	B	C	11	4	72	TL
4	ANDIKA ZULFIANA D P	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	E	C	11	4	72	TL
5	CANTO LUKRIKAU	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	E	A	12	3	88	L
6	FANMI AGUNG	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	88	L
7	FITRIA NUR ROHMAN	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	E	A	12	3	88	L
8	GEOYANI FERNANDA	C	A	B	C	D	D	C	D	A	C	D	A	C	C	A	11	4	72	TL
9	IREAHIM	A	A	B	C	B	B	B	D	A	C	D	A	C	C	A	10	5	67	TL
10	ELHAM PERMANDA N S	A	A	B	C	B	B	B	D	A	C	D	A	C	C	A	10	5	67	TL
11	IVAN PANJI ANGGARA	C	A	B	C	D	A	B	D	A	C	D	C	C	C	C	9	6	66	TL
12	JONI SETYAWAN	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	B	C	11	4	72	TL
13	MARSHEL GALIH SANTOSA	C	A	B	C	D	D	C	D	A	C	D	C	C	E	A	12	3	88	L
14	MAYA SIVIA PUTRI N	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	88	L
15	MUMPUNI BUDI UTAMI	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	88	L
16	RANGGA BAGUS S	C	A	B	C	B	B	C	D	A	C	D	A	C	C	A	11	4	72	TL
17	REINO UTAMI	A	A	B	C	B	B	B	D	A	C	D	A	C	C	A	10	5	67	TL
18	REZA APEY PRASETYO	A	A	B	C	B	B	B	D	A	C	D	A	C	C	A	10	5	67	TL
19	ROHMAT DWI SETIAWAN	C	A	B	C	D	D	C	D	A	C	D	C	D	D	A	10	5	67	TL
20	RYAN KURNIAWAN	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	D	B	A	11	4	72	TL
21	SETYAN KURNIAWAN	C	A	B	C	D	B	A	D	A	C	D	C	C	D	A	12	3	88	L
22	SITI SOLEHA INDASARI	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	88	L
23	SYACHID SUGIRONO	C	A	B	C	D	B	A	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	88	L
24	ULLAZAM ALAMSYAH	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	88	L
25	VAJULY FERDIYANTO	C	A	B	C	B	B	B	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	87	L
26	WAHYU BAGAS MARENDRA	C	A	B	C	D	B	B	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	88	L
27	WAHYU CUPITO AJI	C	A	B	C	B	B	B	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	87	L
28	WAHYU NUGROHO	C	A	B	C	B	B	B	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	87	L
29	WULAN NUR CAHYANI	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	88	L
30	YULIANTO	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	88	L
31	YUSUF RAHTIAR	C	A	B	C	D	B	C	D	A	C	D	C	C	D	A	12	3	88	L
32	YUSUP NUR SUDARMA	C	A	B	C	B	B	C	D	A	C	D	C	C	B	A	12	3	87	L
JML SKOR		28	32	32	31	30	31	31	32	32	32	32	32	32	32	32	28			
JMLAH SKOR IDEAL		30	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32			
TINGKAT KESUKARAN SOAL		SD	MD	MD	MD	SK	SK	MD	MD	SK	MD	MD	SK	MD	SD	SD	SD			
% SKOR TERCAPAI		87,5	100	100	96,88	93,75	96,88	93,75	100	100	100	100	100	100	100	100	87,5			
RATA - RATA																	76,67			

Nilai terendah : 50
Nilai rata - rata : 76,67
Nilai tertinggi : 87
Jumlah siswa lulus : 19
Jumlah siswa tidak lulus : 13

Keterangan : SK = Sukar
SD = Sedang
MD = Mudah

Kulon Progo, Maret 2017
Guru Mata Pelajaran
Denny Asprilla
NIM. 13504241005

Wahidi

F/7.5.1.P/T/WK52/62
18-Jul-16
SMK NEGERI 2 PENGASIH



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margasari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpun (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773883, e-mail: sekolahpengasih_kud@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



DAFTAR NILAI PROYEK SIKLUS I

NO	NAMA SISWA	NILAI						TOTAL
		A		B		C		
		kesalahan	skor	kesalahan	skor	kesalahan	skor	
1	ADI BAYU RISTANTO	3	88	4	84	0	100	92
2	ADITYA CHRISANDI	3	88	4	84	0	100	92
3	ALFONSUS DIMAS EKA R	0	100	2	92	8	68	85
4	ANDIKA ZULFANA D P	0	100	2	92	8	68	85
5	CAHYO DUTRAHARJO	0	100	4	84	1	96	94
6	FAHMI AGUNG NURHIDAYAT	0	100	4	84	1	96	94
7	FITRIA NUR ROHMAH	6	76	10	60	4	84	74
8	GECVANI FERNANDA	6	76	10	60	4	84	74
9	IBRAHIM	6	76	4	84	2	92	85
10	ILHAM PRIMANDA N S	6	76	4	84	2	92	85
11	IVAN PANJI ANGGARA	0	100	2	92	8	68	85
12	JONI SETIYAWAN	0	100	2	92	8	68	85
13	MARSHEL GALIH SANTOSA	6	76	4	84	0	100	88
14	MAYA SILVIA PUTRI N	6	76	4	84	0	100	88
15	MUMPUNI BUDI UTAMI	6	76	10	60	4	84	74
16	RANGGA BAGUS SUJATMIKO	6	76	10	60	4	84	74
17	RETNO UTAMI	6	76	5	80	2	92	84
18	REXA AFRY PRASETTO	6	76	5	80	2	92	84
19	ROHMAT DWI SETIAWAN	6	76	0	100	3	88	88
20	RYAN KURNIAWAN INDARTO	6	76	0	100	3	88	88
21	SETYA KURNIAWAN	6	76	10	60	0	100	81
22	SITI SOLEHA INDASAH	6	76	10	60	0	100	81
23	SYACHID SUGIHONO	6	76	10	60	2	92	78
24	ULLAZAM ALAMSYAH	6	76	10	60	2	92	78
25	YAULY FERDIYANTO	2	92	2	92	8	68	82
26	WAHYU BAGAS MAHENDRA	2	92	2	92	8	68	82
27	WAHYU GUPITO AJI	0	100	0	100	1	96	98
28	WAHYU NUGROHO	0	100	0	100	1	96	98
29	WULAN NUR CAHYANI	3	88	8	68	0	100	87
30	YULIANTO	3	88	8	68	0	100	87
31	YUSUF BAHTIAR	6	76	10	60	8	68	68
32	YUSUP NUR SUDARMA	6	76	10	60	8	68	68
RATA - RATA								83,88

Nilai tertinggi 98
Nilai terendah 68
Jumlah siswa tuntas 26
Persentase ketuntasan 81,25

Kulon Progo, Maret 2017
Guru Mata Pelajaran

Danny Asprilla
NIM. 13504241005

Wahidi



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH
Jalan KRT. Ketondingrat, Mangrove, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpox (0274) 773025, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id



ANALISIS BUTIR SOAL
TES HASIL BELAJAR SISWA SIKLUS 2

NO	NAMA	Pilihan Ganda															Jml benar	Jml salah	Nilai	KET	
		Jawaban Siswa																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
		B	D	D	C	C	A	C	B	C	D	A	C	B	B	D					
1	ADI BAYU RISTANTO	B	D	D	C	C	A	C	B	C	D	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
2	ADITYA CHRISANDI	B	D	D	C	C	A	C	B	C	D	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
3	ALFONSUS DIMAS EGA R	B	D	A	C	C	A	D	D	D	B	A	C	B	B	D	11	4	72	TL	
4	ANDIKA ZULFIANA D P	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
5	CAHYO DUBARAJU	B	D	A	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	13	2	87	L	
6	FAIMI AGUNG	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	A	13	2	87	L	
7	FITRIANUR ROHMAH	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
8	GEJYANI FERNANDA	B	D	A	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	A	12	3	86	L	
9	IBRAHIM	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	13	2	87	L	
10	ELHAM PRIMANDA N S	B	D	A	D	C	C	A	C	B	A	A	A	C	B	B	D	12	3	86	L
11	IVAN PANJI ANGKARA	B	D	D	C	D	A	B	B	B	B	B	C	B	B	A	9	6	66	TL	
12	JONI SETYAWAN	B	D	D	A	C	A	B	B	B	B	B	C	B	B	A	9	6	66	TL	
13	MARSHIL GALIH SANTOSA	B	D	D	C	C	A	B	B	B	B	B	C	B	B	A	18	5	67	TL	
14	MAYA SILVIA PUTRI N	B	A	A	C	C	A	C	D	A	A	A	C	B	B	A	18	5	67	TL	
15	MUMPUNI BUDI UTAMI	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	A	13	2	87	L	
16	RANGGA BAGUS S	B	D	A	D	C	A	B	B	B	B	B	C	B	B	A	8	7	53	TL	
17	REINO UTAMI	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
18	REZA AFERY PRASETYO	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
19	ROHMAT DWI SETIAWAN	B	D	D	C	C	C	C	B	D	B	C	B	B	B	A	9	6	66	TL	
20	RYAN KURNIAWAN	B	A	D	C	C	A	C	B	A	A	A	C	B	B	D	12	3	86	L	
21	SETYA KURNIAWAN	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
22	SITI SOLEHA INDASAH	B	D	D	C	C	A	C	D	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
23	SYACHD SUGIHONO	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
24	ULLAZAM ALAMSYAH	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
25	VALDY FERDIYANTO	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
26	WAHYU BAGAS MAJENDRA	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
27	WAHYU CUPITO AJI	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
28	WAHYU NUGROHO	B	D	D	C	C	A	C	B	C	B	A	C	B	B	A	12	3	86	L	
29	WILLAN NUR CAHYANI	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
30	YULIANTO	B	D	D	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	D	14	1	93	L	
31	YUSUF RAHYAR	B	D	D	C	C	C	D	3	A	A	C	D	B	A	10	5	67	TL		
32	YUSUF NUR SUDARMA	B	D	A	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	B	A	12	3	86	L	
JML SKOR		32	28	24	25	31	30	27	32	8	27	31	31	32	20	RATA - RATA				82,92	
JUMLAH SKOR IDEAL		32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32						
TINGKAT KESUKSESAN SOAL		MD	SD	SD	SD	MD	SD	MD	SD	SK	SK	SK	MD	MD	MD	SD					
% SKOR TERCAPAI		100	87,5	75	78,125	93,75	93,75	84,375	84,375	56,25	56,25	84,375	84,375	84,375	100	62,5					

Nilai terendah : 53
Nilai rata - rata : 82,92
Nilai tertinggi : 93
Jumlah siswa lulus : 24
Jumlah siswa tidak lulus : 8
Persentase kelulusan : 75

Kulon Progo, Maret 2017
Guru Mata Pelajaran
Denny Asprila
NIM. 13504241005

Keterangan : SK = Sukar
SD = Sedang
MD = Mudah

Wahidi

F/7.5.1.P/T/WK52/62
18-JUL-16
SMK NEGERI 2 PENGASIH



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kerodiningrat, Margasari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telepon (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smk2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smk2pengasih.sch.id



DAFTAR NILAI PROYEK SIKLUS 2

NO	NAMA SISWA	NILAI						TOTAL
		A		B		C		
		kesalahan	skor	kesalahan	skor	kesalahan	skor	
1	ADI BAYU RISTANTO	5	76	0	100	5	80	85
2	ADITYA CHRISANDI	5	76	0	100	5	80	85
3	ALFONSUS DIMAS EKA R	0	100	0	100	5	80	92
4	ANDIKA ZULFIANA D P	0	100	4	84	3	88	90
5	CAHYO DUBRAHARJO	0	100	10	60	2	92	85
6	FAHYMI AGUNG NURHIDAYAT	0	100	0	100	2	92	97
7	FITRIA NUR ROHMAM	0	100	2	92	4	84	91
8	GEOVANI FERNANDA	0	100	6	76	6	76	83
9	IBRAHIM	0	100	2	92	7	72	86
10	ILHAM PRIMANDA N S	0	100	5	80	4	84	88
11	IVAN PANJI ANGGARA	0	100	2	92	2	92	94
12	JONI SETIYAWAN	0	100	0	100	5	80	92
13	MARSHAL GALIH SAN'OSA	0	100	2	92	2	92	94
14	MAYA SILVIA PUTRI N	0	100	10	60	2	92	85
15	MUMPUNI BUDI UTAMI	0	100	10	60	4	84	82
16	RANGGA BAGUS SUJATMIKO	0	100	4	84	1	96	94
17	RETNO UTAMI	0	100	10	60	4	84	82
18	REXA AFRI PRASETYO	0	100	4	84	4	84	89
19	ROHMAT DWI SETIAWAN	0	100	1	96	2	92	96
20	RYAN KURNIAWAN INDARTO	0	100	5	80	4	84	88
21	SETYA KURNIAWAN	0	100	4	84	3	88	90
22	SITI SOLEHA INDASAH	0	100	2	92	4	84	91
23	SYACHID SUGIHONO	0	100	4	84	4	84	89
24	ULLAZAM ALAMSYAH	0	100	4	84	2	92	97
25	VALUY FERDIYANTO	0	100	4	84	3	88	90
26	WAHYU BAGAS MAHENDRA	0	100	4	84	3	88	90
27	WAHYU GLUPITO AJI	0	100	0	100	2	92	97
28	WAHYU NUGROHO	0	100	4	84	1	96	94
29	WULAN NUR CAHYANI	0	100	6	76	6	76	83
30	YULI IANTO	0	100	4	84	3	88	90
31	YUSUF RAHTIAR	0	100	1	96	2	92	96
32	YUSUP NUR SUDARMA	0	100	2	92	7	72	86
RATA - RATA								89,55

Nilai tertinggi 97
Nilai terendah 82
Jumlah siswa tuntas 32
Persentase ketuntasan 100

Kulon Progo, Maret 2017
Guru Mata Pelajaran

Denny Asprilla
NIM. 13504241005

Wahidi



DAFTAR NILAI UH 1 GAMBAR TEKNIK
KELAS XI TKR 2

No	Nama	UH T 1	REM	UH P 1	REM
1	ADI BAYU RISTANTO	72,5	75	90	
2	ADITYA CHRISANDI	85	85	95	
3	ALFONSUS DIMAS EKA R	70	75	0	80
4	ANDIKA ZULFIANA D P	87,5	87,5	100	
5	CAHYO DURIHARJO	72,5	75	90	
6	FAHMI AGUNG NURHIDAYAT	85	85	90	
7	FITRIA NUR ROHMAH	67,5	75	85	
8	GEOVANI FERNANDA	67,5	75	90	
9	IBRAHIM	80	80	95	
10	ILHAM PRIMANDA N S	70	75	90	
11	IVAN PANJI ANGARA	80	80	95	
12	JONI SETYAWAN	82,5	82,5	90	
13	MARSHAL GALIH SANTOSA	80	80	100	
14	MAYA SILVIA PUTRI N	0	75	0	80
15	MUMPUNI BUDI UTAMI	0	75	0	80
16	RANGGA BAGUS SUJATMIKO	0	75	90	
17	RETNO UTAMI	72,5	75	100	
18	REXA AFRI PRASETYO	0	75	100	
19	ROHMAT DWI SETIAWAN	87,5	87,5	90	
20	RYAN KURNIAWAN INDARTO	0	75	85	
21	SETYA KURNIAWAN	67,5	75	90	
22	SITI SOLEHA INDASAH	65	75	85	
23	SYACHID SUGIHONO	0	75	90	
24	ULLAZAM ALAMSYAH	72,5	75	90	
25	VAULY FERDIYANTO	82,5	82,5	100	
26	WAHYU BAGAS MAHENDRA	0	75	0	80
27	WAHYU GUPITO AJI	90	90	100	
28	WAHYU NUGROHO	87,5	87,5	95	
29	WULAN NUR CAHYANI	72,5	75	85	
30	YULIANTO	77,5	77,5	0	80
31	YUSUF BAHTIAR	85	85	0	80
32	YUSUP NUR SUDARMA	0	75	0	80

Kulon Progo, 10 Oktober 2016
Guru Mata Pelajaran

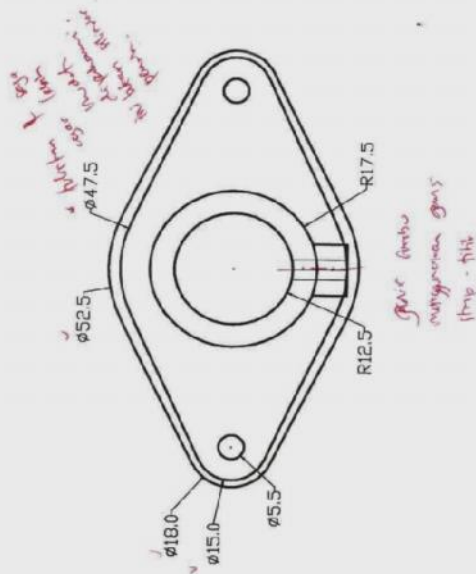
Wakidi, S.Pd.
NIP. 19730105 199603 1 002

1. bentuk silinder
2. lebar ban 65
3. bagian atas
4. bagian bawah

digambar	15-03-17	05 Dan 06
Skala	1:1	
dihat		
diperiksa		
diperbaiki		

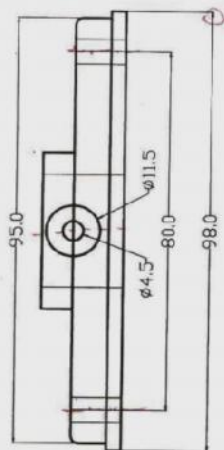
No.08 A4 XITKR2-05,08

SIFUS 1



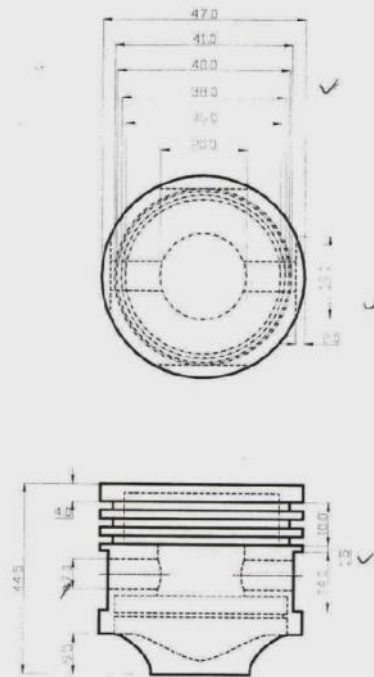
Handwritten notes in red ink:

- flange for manifold
- flange for manifold
- flange for manifold



MANIFOLD		gambar	1:1	1:1
SMK N 2 PENGASIH		skala	1:1	1:1
No.5.A4.XI TKR2		gambar	1:1	1:1
		gambar	1:1	1:1
		gambar	1:1	1:1
		gambar	1:1	1:1

Figure 2



- penggunaan garis sudut benar
- penempatan garis ukuran sudut benar

PISTON

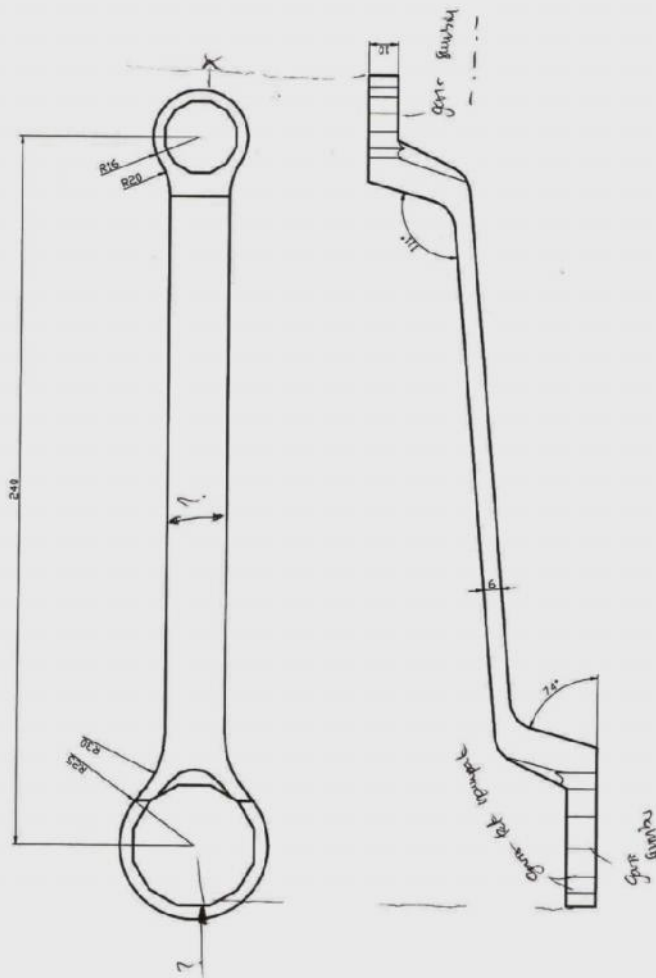
Scale
1:1

digambar	31.08.17	08.27
dilihat		
diperiksa		
diperbaiki		

SMK N 2 PENGASIH

No.09 .A4.XITKR2-08,27

SKET 2



KUNCI RING		digambar	16-05-2017	13 & 28
		skala	1:1	
		dilihat		
		diperiksa		
SMK NEGERI 2 PENGASIH		diperbaiki		
		No.02-A4-XITKR2-16&28		

Lampiran 11. Kartu Bimbingan



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Denny Asprilla
No. Mahasiswa : 13504241005
Judul PAKTAS : Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk
Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 pada
Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih
Dosen Pembimbing : Sukaswanto, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Jumat 8/12-16	Bab I	* Sket sampul Bab 3, daftar isi juga harus dibuat.	
2	Kamis 15/12-16		* Latar belakang ma- salah didataarkan pd sendiri nyata di lapangan.	
3			* Pelajari cara mem- buat keutipan (cara menulis isi & sum- ber nya)	
4			* Korden lainnya dikalam lihat pd naskah.	15/12
5	Senin 19-12-16	Bab I - III	* Silakan diperba- rki semua ko-	
6			reksi & ada pd naskah.	19/12
7	Kamis 20-12-16	Bab I - III	* Dapatkan buku sum- ber asli, & yg telah ada keutuhan pe- nulisan nama pe- nulis buku	
8			* →	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PAKTAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Denny Asprilla
No. Mahasiswa : 13504241005
Judul PATAS : Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih
Dosen Pembimbing : Sukaswanto, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
			* Kerangka Berfikir dibuat dua item, nama & rumusan masalah.	
			* Lainnya, lihat pd naskah	S/29/12/16
	Selasa 3/1 - 2017	Bab I - III	* Perbaiki naskah	
			* Lengkapi pd tahap berikut-nya.	S/3/2017
	Jumat 27/1 - '17		Naskah yg sebe-lum ini, mana?	S/27/1/17
	Senin 30/1 - '17	Bab. I - III + Instrumen	* Masih ada bebe-rapa bagian yg belum sdh revisi berdasarkan ko-reksi yg kemarin	
			* Pelajari cara melampirkan lampiran.	
			* Koreksi kesalahan kesalahan tulis	S/30/1/17

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali. Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PATAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Denny Asprilla
No. Mahasiswa : 13504241005
Judul PATAS : Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk
Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 pada
Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih
Dosen Pembimbing : Sukaswanto, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
	Kamis 2/2-17	Bab I - III	* Silakan perbaikan, bag-yg perlu di- perbaiki (lihat corekri	<i>[Signature]</i> 2/2/17
	Senin 6-2-17	Bab I - III	* Cara menyajikan lampiran belum betul. * Buat juga, daftar lampiran	<i>[Signature]</i> 6/2/17
	Kamis 7-2-17	Bab I - III	* Ada instrumen yg masih perlu diperbaiki for- matnya.	<i>[Signature]</i> 7/2/17
	Rabu 31/5-17		* Buat abstraknya * Koreksi kesalahan tulisi yg mungkin masih ada	
			* Cek apakah semua sumber sudah ditulis di daftar pustaka (Langkap)	<i>[Signature]</i> 31/5/17

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PATAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Denny Asprilla
No. Mahasiswa : 13504241005
Judul PA/TAS : Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk
Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 pada
Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih
Dosen Pembimbing : Sukaswanto, M.Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
	Kamis 15-6-17	Bab I - V	* Revisi sub- judul pd bab. 29 silakan di- perbaiki.	
			* Selesai untuk bahan revisi skripsi.	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS

Lampiran 12. Bukti Hasil Revisi



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Denny Asprilla
No. Mahasiswa : 13504241005
Judul PA D3/S1 : Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk
Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2
pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK N 2 Pengasih

Dosen Pembimbing : Sukaswanto, M.Pd.

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Sukaswanto, M.Pd.	Ketua Penguji		23/8-2017
2	Lilik Chaerul Yuswono, M.Pd.	Sekretaris Penguji		15/9-2017
3	Dr. Tawardjono Us., M.Pd	Penguji Utama		23/8-17.

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1

Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan



Peneliti memberikan materi pelajaran



Siswa sedang mengerjakan tugas



Peneliti membimbing siswa dalam pengerjaan tugas



Siswa sedang melakukan pengukuran objek



Siswa sedang melaksanakan presentasi tugas